

Smärtlindring vid kejsarsnitt på tik

- en jämförelse av påverkan på tik och valpar

Stina Wåhlberg



*Uppsala
2014*

Smärtlindring vid kejsarsnitt på tik – en jämförelse av påverkan på tik och valpar

Analgesia for cesarean section in the bitch – a comparison of effects on dam and puppies

Stina Wåhlberg

Handledare: Ragnvi Hagman, institutionen för Kliniska vetenskaper

Biträdande handledare: Pia Funkquist, extern, Görel Nyman, institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Anneli Rydén, institutionen för Kliniska vetenskaper

Examinator: Odd Höglund, institutionen för Kliniska vetenskaper

Examensarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurskod: EX0736

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2014

Delnummer i serie: Examensarbete 2014:48

ISSN: 1652-8697

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: kejsarsnitt, hund, smärtlindring, valpar, opioid, NSAID

Key words: cesarean section, dog, analgesia, puppies, opioid, NSAID

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Kliniska vetenskaper

SAMMANFATTNING

Det finns få studier på effekten av och säkerheten med smärtlindring i samband med kejsarsnitt på tik. Av den anledningen är många restriktiva med smärtlindringen. Enligt denna studie var den vanligaste metoden i Sverige att ge en engångsdos buprenorfin när sista valpen tagits ut genom kejsarsnittet. Internationellt är många mer frikostiga med smärtlindringen. En stor del av litteraturen rekommenderar till exempel preoperativ behandling med opioider, såsom fentanyl, samt smärtlindring med icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (non-steroidal anti-inflammatory drugs; NSAIDs) i en eller flera doser.

Examensarbetet gjordes som en del i en sedan tidigare pågående multicenterstudie. Veterinären valde själv typ av smärtlindring. Frågor om tiken och valparna besvarades av personalen på kliniken i anslutning till kejsarsnittet och av djurägaren hemma den första tiden efter kejsarsnittet. Syftet var att jämföra effekten av vilken smärtlindring som tiken fick, om någon, på valparnas överlevnad till och med åtta veckors ålder, tikens tillstånd och intresse för valparna till och med en vecka efter kejsarsnittet och valparnas vitalitet direkt efter födseln. De grupper som jämfördes var tikar som fått enbart opioider, tikar som fått enbart NSAIDs, tikar som fått både opioider och NSAIDs och tikar som inte fått någon smärtlindring alls. Ingen hänsyn togs till tidpunkten för behandlingen i gruppindelningen. För att få ett tillräckligt stort underlag slogs vid vissa beräkningar grupperna med alla tikar som fått NSAIDs, eller alla tikar som fått respektive inte fått opioider, samman.

Gällande tikarnas allmäntillstånd och intresse för valparna och valparnas vitalitet efter födseln kunde ingen signifikant skillnad mellan grupperna påvisas. Detsamma gällde för överlevnaden bland de levande födda valparna till en vecka och åtta veckors ålder. Vid födseln var andelen döda valpar signifikant lägre i gruppen där tikarna enbart fick opioider än i de andra grupperna. Detta kan dock inte ha haft ett direkt samband med smärtlindringen då denna i nästan samtliga fall gavs efter att sista valpen tagits ut. Istället kan det ha berott på att vissa tikar fick NSAIDs just för att de inte hade några levande valpar som skulle dö.

Potentiella risker som finns med smärtlindring vid kejsarsnitt på tik är att läkemedlet (som kan tas upp av valparna via placentan eller mjölken) kan ha negativa effekter på valparna i form av till exempel andningsdepression eller störd utveckling, samt i fallet opioider att tiken kan bli sederad eller påverkad så att hon tar sämre hand om sina valpar. Denna studie hade ett relativt litet urval och vissa tänkbara felkällor, men det kan ändå konstateras att ingen förhöjd risk med administration av smärtlindring (efter att valparna tagits ut) kunde påvisas. Då tillräcklig smärtlindring är viktig, såväl av djurskyddsskäl som för att minska risken att tiken stöter bort sina valpar och inte släpper ner mjölken, behövs fler studier avseende säkerheten. Detta gäller inte minst de mer frikostiga internationella rekommendationerna.

SUMMARY

There are few studies on the effect and safety of the administration of analgesics for caesarean section in the bitch. For that reason, it is common to be restrictive about this administration. According to this study, in Sweden it was most common to administer a single dose of buprenorphine after the last puppy was delivered. Internationally, a more liberal administration of analgesics is common. A large part of the literature does, for example, recommend the pre-operative use of opioids, such as fentanyl, and the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) as single or repeated doses.

This master's thesis was done as a part of a multi-centre study that was already ongoing. The veterinarian was free to choose type of analgesia. The staff at the veterinary clinic answered questions about the bitch and puppies at the time of the caesarean section and the owner of the bitch answered the enquiry at home during the time after surgery. The purpose was to compare the effects of the analgesic given to the bitch, if any, on the survival of the puppies up to eight weeks of age, the well-being of the bitch and her interest in her puppies up to one week after the caesarean section, and the vigour of the puppies immediately after birth. The groups compared were bitches that received opioids only, bitches that received NSAIDs only, bitches that received both opioids and NSAIDs and bitches that didn't receive any analgesics. The timing of the treatment was not taken into account when deciding the groups. To make the material big enough for statistical analyses, for some calculations groups were merged so that all bitches receiving NSAIDs made one group, or bitches that did or did not receive opioids made two groups.

No significant difference in the well-being of the bitches or their interest in their puppies, nor in the vigour of the puppies after birth, was found. The same was true about the survival among the puppies born alive up to one week and eight weeks of age. At birth, the relative number of dead puppies was significantly smaller in the group where the bitches received opioids only, than in the other groups. This cannot be directly related to the analgesics administered, however, since in almost all cases, the drug was not given until the last puppy was delivered. Instead, one reason may be that some bitches were given NSAIDs because of the fact that they had no live puppies that would suckle.

Potential risks with analgesics for caesarean section are that the drug (which is taken up by the puppies through the placenta or milk) may have negative effects on the puppies such as respiratory depression or disturbed development. By the use of opioids, the bitch may also become sedated or affected so that she takes less care of her puppies. In this study, the material was relatively small and there were some possible sources of error, but it can still be concluded that no increased risk with administering analgesics (after the puppies were delivered) was found. Since it is important to fully relieve pain, as well for the sake of animal welfare as to reduce the risk of the bitch repulsing her puppies or not letting down the milk, more studies of the safety are needed. This is especially true for the more liberal international recommendations.

INNEHÅLL

Inledning	1
Syfte	1
Litteraturoversikt.....	2
Att söva tik för kejsarsnitt.....	2
Fysiologiska faktorer av betydelse.....	2
Allmänt om ingreppet	3
Vanliga anestesi-protokoll.....	3
Premedicinering	3
Induktion	4
Underhåll.....	5
Lokalanestesi.....	6
Analgetika för systemisk administration	6
Opioider	6
Morfin	8
Metadon	8
Fentanyl.....	8
Petidin	8
Buprenorfin	8
Butorfanol	9
NSAIDs.....	9
Lokalanestesi och –analgesi.....	10
Epidural- och spinalanestesi	10
Lokalanestetika	11
Opioider	11
Lokal infiltration	12
Anestesimedel och sedativum med analgetiska egenskaper	12
α_2 -agonister	12
Ketamin.....	12
Material och metoder	13
Studiedesign.....	13
Urval	13
Datainsamling	14
Dataanalys.....	15
Resultat	17
Smärtlindring som användes.....	17
Tikarnas intresse för valparna.....	17
Tikarnas tillstånd.....	18
Valpdödlighet.....	18
Vid födseln.....	19
Inom 20 minuter efter kejsarsnittet.....	20
Efter två timmar till åtta veckor	21
Valparnas vitalitet direkt efter födseln.....	22

Diskussion.....	22
Datainsamling	22
Smärtlindring som användes och gruppindelning.....	23
Tikarnas tillstånd och intresse för valparna	24
Valpdödlighet.....	25
Vid födseln.....	25
Inom 20 minuter efter kejsarsnittet	27
Efter två timmar till åtta veckor	27
Valparnas vitalitet direkt efter födseln.....	28
Litteraturen.....	28
Förslag till ny studie.....	30
Konklusion.....	32
Tack.....	32
Referenser	33
Bilaga 1: Frågeformulär.....	37
Bilaga 2: Förslag till nya frågeformulär.....	53

INLEDNING

Vid kirurgiska ingrepp på såväl människor som hundar och andra djurslag i Sverige idag ges regelmässigt smärtlindring inför ingreppet, samt en tid efteråt utifrån grad av smärta. En narkos orsakar visserligen medvetlöshet och därmed omedvetenhet om smärtan, men hindrar inte nociceptorerna från att skicka smärtsignaler som fortleds genom perifera nerver och ryggmärg. Därför kan smärta även hos en sövd patient leda till aktivering av sympatiska nervsystemet med effekter som tachykardi, hypertension, arrytmier, dyspné och ökat behov av anestesimedel. Detta gör narkosen mer riskfylld. Stimulering (särskilt långvarig) av nociceptorer och nervfibrer, även om patienten inte är medveten, kan också leda till sensitisering, så kallad wind up-effekt (Tranquilli *et al.*, 2007). Ett givet stimulus ger då en tid efteråt en starkare smärta än det tidigare skulle ha gjort, och stimuli som inte tidigare varit smärtsamma, till exempel beröring, kan orsaka smärta. Detta leder också till minskad rörlighet och långsammare läkning efter operationen.

Otillräcklig smärtlindring medför alltså risker och är naturligtvis negativt för patientens välbefinnande. I samband med kejsarsnitt på tik finns ytterligare nackdelar: smärta hos tiken kan leda till att hon inte släpper ner råmjölken och inte låter valparna dia, samt att hennes foder- och vattenintag minskar vilket leder till nedsatt mjölkproduktion (Traas, 2008a; Søndergaard *et al.*, 2012a). Samtidigt måste, till skillnad från vid de flesta andra operationer, hänsyn tas även till de ofödda valparna. I princip alla läkemedel som ger anestesi, analgesi eller sederer passerar blod-hjärnbarriären, vilket automatiskt medför att de också passerar placentabarriären (Mason, 2006). Valparna utsätts alltså för samma läkemedel som modern, med följden att även de blir sövda och drabbas av de bieffekter som respektive anestesi- och analgesimedel har, som till exempel påverkan på cirkulation och respiration. Även efter födseln kan valparna påverkas om modern får läkemedel som utsöndras i mjölken.

Smärtlindring till dräktiga och digivande djur är lite studerat och många undviker därför att ge det av rädsla för negativa effekter på ungarna (Mathews, 2005). I Sverige används vid kejsarsnitt på hund ofta kompromissen att ge ett analgetikum så fort den sista valpen tagits ut ur livmodern. Postoperativt ges relativt sällan ytterligare smärtlindring. Databassökningar på ämnet smärtlindring vid kejsarsnitt på tik genererar inte en enda originalartikel som har smärtlindringen som sitt fokus. Det som hittas är ett mindre antal studier på olika anestesi- och sederingsprotokoll för kejsarsnitt. Dessa protokoll kan förstås innehålla smärtlindring av olika slag, men lyfter inte ut området separat. Dessutom finns mängder av översiktsartiklar och förslag till lämpliga anestesi- och sederingsprotokoll enligt en viss författare eller forskargrupp, utan egna studier som stöd. På humansidan är ämnet däremot ingående studerat (Mathews, 2005). Användningen av smärtlindrande läkemedel till tik vid kejsarsnitt baseras fortfarande till stor del på subjektiva uppfattningar om vad som är bäst och på extrapoleringar från människa och andra djurslag, trots att till exempel placentans struktur och funktion har tydliga skillnader mellan djurslag.

Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka följderna av behandling av tikar med smärtlindrande läkemedel vid kejsarsnitt samt att jämföra de olika varianter av smärtlindring som används i

Sverige idag. Olika läkemedel jämförs med varandra och med alternativet att inte ge någon smärtlindring alls, vilket fortfarande förekommer om än i mindre utsträckning. De utfallsp parametrar som granskas är välmående hos tik och valpar, tikens förmåga att ta hand om sina valpar efter kejsarsnittet och valparnas överlevnad fram till åtta veckors ålder. Som avslutning föreslås hur en ny och förenklad studie skulle kunna utformas för fortsatt forskning på området.

LITTERATURÖVERSIKT

Att söva tik för kejsarsnitt

Fysiologiska faktorer av betydelse

Högräktiga tikar har ett ökat syrebehov, samtidigt som lungvolymen är mindre på grund av att diafragma pressas framåt (Meyer, 2007). Därför är de betydligt känsligare för hypoxi än icke-räktiga djur. De har också visat sig vara sämre på att reglera blodtrycket. Det finns ingen särskild mekanism som upprätthåller blodtrycket till placentan utan det speglar blodtrycket i övriga kroppen. Därför drabbas fostren påtagligt av nedsatt blod- och syretillförsel om modern till exempel får hypotension under narkosen. Till följd av dessa faktorer rekommenderas idag att ge tiken syrgas via mask (preoxygenering) under minst fem minuter före induktion av narkosen samt att vara noga med vätsketillförsel och monitorering av blodtrycket under narkosen.

Högräktiga tikar har också en långsammare tömning av magsäcken, högre nivåer av gastrin med följden att pH i ingestan blir lägre, och de har en sänkt tonus i gastroesofagealsfinktern (Meyer, 2007). Detta leder till större risk för aspiration och allvarliga konsekvenser om det uppstår problem med intubering eller efter extubering.

De ändrade nivåerna av progesteron och östrogen i blodet vid räktighet och förlossning leder till frisättning av endogena opioider, vilket höjer smärttröskeln (Medina *et al.*, 1993). Progesteron är också sederande i sig självt (Söderpalm *et al.*, 2004). Dessutom ökar halterna av endorfiner i CNS under räktighet (Tranquilli *et al.*, 2007). Därför behöver räktiga djur mindre doser av anestesimedel. Det är därmed viktigt att dosera till effekt, istället för att bara beräkna en normaldos utifrån den räktiga tikens vikt och injicera hela dosen direkt, även om valparnas uppskattade vikt först räknas bort (Robertson & Moon, 2003).

Vid en normal födsel pressas valpen genom förlossningsvägarna, vilket stimulerar den att börja andas (Funkquist *et al.*, 1997). Gasutbytet i placentan förändras också vilket leder till hypoxi och hyperkapni. Samtidigt ökar känsligheten hos kemoreceptorerna som reglerar andningen. Alla dessa andningsstimulerande händelser uteblir när valpen tas ut via kejsarsnitt. När dessutom fostren är påverkade av anestesimedel som modern fått, kan det vara en utmaning att få igång deras andning. Valparna har också sämre förmåga att metabolisera läkemedel än vuxna hundar (Tranquilli *et al.*, 2007).

Allmänt om ingreppet

Det råder delade meningar om hur lång tid som bör gå från induktion av anestesi tills valparna tas ut. Enligt Traas (2008a) och Mason (2006) är det viktigt att hålla den tiden så kort som möjligt. Funkquist *et al.* (1997) låter det istället gå 20 minuter från induktion med propofol tills valparna tas ut, med tanken att propofolet då till största delen ska ha hunnit metaboliseras av modern och valparna bara ska vara påverkade av isofluran som används till underhåll av narkosen. Samma forskargrupp gjorde senare en (hittills opublicerad) studie där fem beagletikar genomgick planerade kejsarsnitt och valparna togs ut en i taget vid förutbestämda tidpunkter efter induktionen med propofol, med start sju minuter efter induktionen (Funkquist, P., Bergström, A., Lagerstedt, A-S., Rydén, A. & Nyman, G., 2004, personligt meddelande). Det sågs då att valparna var mest viabla om de togs ut mindre än 25 minuter efter induktionen, och allra piggest 15 minuter efter denna. I en studie av Moon-Massat & Erb (2002) kunde däremot inget signifikant samband ses mellan tiden från induktion tills valparna var ute och hur pigga valparna var direkt när de tagits ut. Det tidsspannet hade inte heller något signifikant samband med valpdödlighet (Moon *et al.*, 2000).

Mycket kan göras för att försöka rädda valpar som är nedsatta efter kejsarsnitt. Traas (2008b) presenterar ett flödesschema för vilka olika åtgärder som bör vidtas med en valp som inte kommer igång, inklusive intubering, hjärtkompressioner och administration av läkemedel. Den viktigaste faktorn är oftast att ventilerar valpen. Åtgärdas hypoxin som valparna ofta har i denna situation är mycket avhjälpst och många är alltför snabba med behandling med läkemedel. (Antidoter till läkemedel som tiken fått kan dock ges direkt.) En faktor som kan minska valpöverlevnaden är att det ofta finns för lite personal till hands om det är flera valpar som tas ut vid snittet. Traas rekommenderar en utbildad och erfaren person per valp i idealfallet.

Vanliga anestesi-protokoll

Innan valet av anestesi-protokoll bör man alltid ta upp en fullständig anamnes och göra en noggrann klinisk undersökning (Ryan & Wagner, 2006). Blodprover bör tas och bild-diagnostik användas när så är indicerat. Inget anestesi-protokoll är lämpligt för alla kejsarsnitt utan det måste väljas utifrån tikens och valparnas status. Det rekommenderas dock generellt att använda kortverkande läkemedel och sådana som har en antidot (Ryan & Wagner, 2006; Meyer, 2007; Kramer, 2008).

Premedicinering

Syftet med premedicinering är oftast sedering och/eller analgesi (Ryan & Wagner, 2006). Detta är bra om tiken är stressad, orolig eller svårhanterlig och det gör att doserna av anestesi-medel som behövs blir lägre. Samtidigt kan premedicineringen påverka fostren negativt genom bland annat andningsdepression (Funkquist *et al.*, 1993). Om tiken sederas och effekten kvarstår postoperativt finns det också risk att hon tar sämre hand om sina valpar. Av dessa anledningar avråds i artikeln av Funkquist *et al.* (1993) helt från premedicinering av tiken inför kejsarsnitt. Även i nyare studier avstår flera från premedicinering (Metcalf *et al.*, 2008; Doebeli *et al.*, 2013a). Andra rekommenderar bara att ge det i vissa fall (Robertson & Moon, 2003; Mason, 2006).

Ett antal olika läkemedel används och rekommenderas för premedicinering i den mängd av översiktsartiklar och dokument som finns kring kejsarsnitt på tik. Många av dem har smärtlindrande egenskaper och tas därför upp nedan. Övriga alternativ är till exempel bensodiazepiner (de Lavor *et al.*, 2004; Maćešić, 2012) eller acepromazin/chlorpromazin (Robertson & Moon, 2003; Luna *et al.*, 2004).

Det kan också vara bra att ge antikolinergika i premedicineringen (Traas, 2008a). Alternativt kan man avvakta och bara ge det om det faktiskt visar sig att tiken fick bradykardi av premedicineringen eller narkosen (Ryan & Wagner, 2006). Atropin är ett bättre alternativ än glykopyrrulat då det senare inte passerar över till valparna, som också kan få bradykardi av anestesi. Glykopyrrulat har dessutom långsammare verkan och längre duration än atropin. Studier har dock visat att valpar har ett omoget sympatiskt nervsystem vilket gör att antikolinergika har sämre effekt på dem än på vuxna hundar (Mace & Levy, 1983).

Induktion

1997 publicerades en studie som visade goda resultat vid användning av propofol för induktion av narkos inför kejsarsnitt (Funkquist *et al.*, 1997). Sedan dess är det ett mycket använt läkemedel vid kejsarsnitt (liksom vid många andra operationer). Det rekommenderas av olika författare med eller utan premedicinering och analgesi (Robertson & Moon, 2003; Mason, 2006; Ryan & Wagner, 2006). Propofol ger snabb och kortvarig medvetslöshet (Tranquilli *et al.*, 2007). Det kan ha negativa effekter på cirkulation och respiration. Medlet saknar i princip analgetiska egenskaper.

Om tiken är i dålig kondition är ett tänkbart alternativ att använda diazepam eller midazolam i kombination med ketamin för induktion (Robertson & Moon, 2003). Denna kombination har mindre negativ effekt på tikens cirkulation än till exempel propofol, men kan göra fostren nedsatta. Etomidat är ett annat induktionsmedel som kan vara bra till nedsatta tikar (Robertson & Moon, 2003).

Bensodiazepiner kan också kombineras med opioiden fentanyl (Ryan & Wagner, 2006). Denna kombination är ofta tillräcklig för att det ska gå att intubera, men kan också ges tillsammans med till exempel propofol vilket då gör att propofoldosen kan sänkas markant.

Ytterligare ett alternativ är induktion med inhalationsanestetika via mask. Det tar längre tid än med läkemedel som injiceras vilket ökar risken för aspirationspneumoni då man inte kan intubera lika snabbt (Robertson & Moon, 2003). Dessutom kan tiken uppleva induktionen obehaglig. En studie visade dock att valpar till tikar som fick epiduralbedövning och inducerades med mask var i bättre kondition direkt efter födseln än valpar till tikar som inducerats med propofol, etomidat eller tiopental (de Lavor *et al.*, 2004). Tiopental är en kortverkande barbiturat som tidigare ibland användes vid kejsarsnitt på tik i Sverige (Funkquist *et al.*, 1997). Valparna togs då ut så fort som möjligt efter induktionen för att de skulle hinna påverkas så lite som möjligt av tiopentalet.

Enligt studien av Funkquist *et al.* (1997) var valpdödligheten betydligt lägre om propofol användes för induktion jämfört med tiopental. I det sistnämnda fallet användes tiopental även för underhåll av narkosen i form av total intravenös anestesi, medan när propofol användes följdes det av isofluran för underhåll. Luna *et al.* (2004) visade också att de nyfödda valparna hade bättre reflexer efter induktion med propofol jämfört med tiopental eller midazolam + ketamin. Där underhölls narkosen med enfluran i samtliga fall. Fynden är dessutom i linje med en stor studie från USA och Kanada som visade att tiopental/tiamylal minskade chansen att valparna skulle röra sig spontant efter födseln (Moon-Massat & Erb, 2002).

En relativt ny substans för induktion av anestesi på hund är alfaxalone, en syntetisk steroid som ger anestesi och muskelavslappning (Ambros *et al.*, 2008). Den viktigaste biverkningen är en dosberoende andningsdepression (Muir *et al.*, 2008). Läkemedlet är ännu inte godkänt i Sverige men används på vissa kliniker på licens. I många andra länder används det dock redan rutinmässigt för induktion enligt Doebele *et al.* (2013a). En studie av nämnda författare, som jämförde alfaxalone och propofol för induktion av anestesi vid kejsarsnitt, visade att valparnas vitala parametrar och reflexer efter födseln var betydligt bättre om modern fått alfaxalone. Valparna återhämtade sig också fortare efter narkosen. Valpdödlighet och kliniska parametrar hos tikarna perioperativt skilde sig däremot inte signifikant mellan grupperna. Samma författargrupp har också visat att tikarna återhämtade sig fortare efter narkosen om de fått alfaxalon jämfört med propofol (Doebele *et al.*, 2013b).

Underhåll

Isofluran är det vanligaste medlet för inhalationsanestesi till hund i Sverige, så även vid kejsarsnitt. Isofluran, liksom andra inhalationsanestetika, har fördelen att det snabbt och enkelt går att justera anestesidjupet (Tranquilli *et al.*, 2007). Samtliga är dock andningsdeprimerande och minskar hjärtminutvolymen. Isofluran tycks inte ha någon betydande smärtlindrande effekt (Petersen-Felix *et al.*, 1995). Det elimineras genom utandning, vilket betyder att de nyfödda valparna vaknar ur anestesi så fort de börjar andas, men inte förrän då, varför det kan vara en utmaning att få igång deras andning (Moon-Massat & Erb, 2002).

Andra substanser som omnämns för underhåll av anestesi vid kejsarsnitt är sevofluran (Ryan & Wagner, 2006; Mason, 2006), enfluran (Luna *et al.*, 2004), metoxyfluran (Moon *et al.*, 2000), halotan (de Lator *et al.*, 2004) och total intravenös anestesi med tiopental (Funkquist *et al.*, 1997). Mason (2006) inducerar med propofol, tar ut valparna så fort som möjligt och ger först därefter inhalationsanestetika. En extra bolus propofol ges vid behov.

Moon *et al.* (2000) visade i en stor studie att metoxyfluran i anestesiprotokollet medförde en ökad risk för dödfödda valpar vid kejsarsnitt. I en påföljande studie på samma material sågs att isofluran hade en positiv inverkan på valparnas vitalitet mätt som andel kullar där någon valp gnydde direkt efter födseln (Moon-Massat & Erb, 2002).

Lokalanestesi

Lokalanestesi i form av epiduralbedövning kan användas istället för allmän narkos vid kejsarsnitt, med eller utan sedering (Meyer, 2007). Det kan också vara ett komplement till generell anestesi. Mer om detta tas upp nedan.

Analgetika för systemisk administration

Pre-emptiv analgesi innebär att smärtlindring ges redan innan det smärtsamma ingreppet, vilket förhindrar nociceptionen från att aktiveras. Multimodal analgesi betyder att smärtan angrips på flera nivåer med olika läkemedel. Pre-emptiv och multimodal analgesi ger bäst effekt och anses vara det optimala vid de flesta operationer. Det råder dock delade meningar om hur mycket smärtlindring man vågar ge tiken i samband med kejsarsnitt. Ett problem är att det inte finns särskilt mycket forskning på smärtlindring under dräktighet och digivning på veterinärsidan (Mathews, 2005).

På veterinärutbildningen i Sverige rekommenderas idag att ge smärtlindring först när valparna tagits ut. Under 2013 har en veterinär till och med tilldelats en erinran av Ansvarsnämnden för djurens hälso- och sjukvård för att ha gett buprenorfin som premedicinering i ett fall då sju av tio valpar dog (Ansvarsnämnden för djurens hälso- och sjukvård, 2013). Motiveringen var att det står i FASS vet att det är kontraindicerat att ge buprenorfin preoperativt vid kejsarsnitt. Däremot är mycket av den aktuella litteraturen ändå positiv till preoperativ smärtlindring. Till exempel rekommenderar BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia (Meyer, 2007) premedicinering med opioider, eventuellt med undantag för tikar i dålig kondition. Søndergaard *et al.* (2012a) rekommenderar i Dansk Veterinærtidsskrift multimodal analgesi med både opioider och icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (non-steroidal anti-inflammatory drugs; NSAIDs) preoperativt och lokal infiltration längs hudsnittet. I en annan artikel av samma författare konstateras att 94 % av veterinärerna i Danmark ger smärtlindring även postoperativt (Søndergaard *et al.*, 2012b). Det finns dock också källor som stödjer den svenska modellen med endast en dos smärtlindring när valparna är ute (Funkquist *et al.*, 1993; Mason, 2006).

Opioider

Opioider verkar på opioidreceptorerna, varav de viktigaste är μ -, κ - och δ -receptorerna. De ger kraftfull analgesi, med vissa skillnader mellan de individuella substanserna. Olika opioider ger mer eller mindre uttalad sedering hos hund. Opioider kan också orsaka andningsdepression, särskilt om de kombineras med andra läkemedel som också kan vara andningsdeprimerande (vilket innebär de flesta narkosmedel). Risk för andningsdepression hos tik och valpar och sämre modersegenskaper hos tiken på grund av sedering är potentiella nackdelar med att använda opioider vid kejsarsnitt (Funkquist *et al.*, 1997; Ryan & Wagner, 2006). Opioider är svaga baser, vilket gör att om fostren är acidotiska (vilket de blir av hypoxi) så kan opioider ackumuleras i fostren (Meyer, 2007). Detta har störst betydelse vid höga eller upprepade doser.

Två nordamerikanska studier på ett stort antal kejsarsnitt testade ett antal faktorer för att se om någon kunde associeras med ökad dödlighet hos valpar eller tik eller nedsatt vitalitet hos

valparna (Moon *et al.*, 2000; Moon-Massat & Erb, 2002). Inget signifikant sådant samband kunde ses för någon typ av opioider (testade var butorfanol, morfin/petidin, oxymorfon/fentanyl och opioidagonister som grupp).

I en undersökning av anestesiprotokoll som används vid kejsarsnitt i Danmark sågs en ökad dödlighet bland tikar som premedicerats med en opioid och inducerats med läkemedlet Immobilon®, som är en kombination av acepromazin och opioiden etorfin (Søndergaard *et al.*, 2012b). Författarnas teori är att det beror på att dessa tikar fick en överdos av opioider eftersom sådana ingick i både premediceringen och induktionen. I övrigt sågs inget samband mellan olika analgetika och tiktödlighet. Valptödligheten studerades inte.

Det saknas som nämnts studier på veterinärsidan om säkerheten med opioider under dräktighet, men många humanstudier har visat minimal till ingen påverkan på fostret då modern fått opioider under en kortare period under graviditeten (Mathews, 2005). Enligt författaren till en omfattande review-artikel om smärtlindring till dräktiga och digivande hundar används opioider i stor utsträckning vid kejsarsnitt på hund och det tycks fungera bra (Mathews, 2005). Om valparna är nedsatta kan man ge dem antidoten naloxon i form av en droppe under tungan. Naloxon har kortare duration (ca en halvtimme) än de flesta av de opioider som används så därför kan dosen till valparna behöva upprepas om negativa effekter åter ses efter den tiden. Användningen av opioider till tiken preoperativt och naloxon till valparna vid behov stöds även av många andra källor (Robertson & Moon, 2003; Ryan & Wagner, 2006; Meyer, 2007).

Naloxon kan även användas till tiken om hon visar tecken på negativa biverkningar av opioiden (Mathews, 2005). Det kan då titreras till effekt genom att man ger små doser tills biverkningarna försvinner, vilket gör att smärtlindringen ändå kan kvarstå. Ett alternativ perioperativt om tiken får andningsdepression och bradykardi är att ge mekanisk ventilation och atropin (Robertson & Moon, 2003).

I humanstudier har det visats att opioider passerar ut i mjölken, men i mycket låg mängd (Mathews, 2005). Det är relativt vanligt att ge opioider till både ammande kvinnor och lakterande tikar (Mathews, 2005; Søndergaard *et al.*, 2012a). Inga studier finns om säkerheten på veterinärsidan men opioider verkar enligt Mathews (2005) vara den säkraste sortens analgetika baserat på humanlitteratur och forskaren har själv inte märkt några negativa effekter på tik och valpar vid behandling av lakterande tikar med opioider. Mathews anser inte att man bör avhålla sig från smärtlindring med opioider då det inte finns några bevis för att det skulle vara negativt, utan behandla och observera effekten.

I FASS vet står det däremot om opioiden buprenorfin att den är kontraindicerad att ge preoperativt inför kejsarsnitt på grund av risk för andningsdepression hos avkomman (Läkemedelsindustriföreningens Service AB, LIF, 2013). Det står också att det har visats passera ut i mjölken på råttor och därför inte rekommenderas till lakterande djur.

Morfin

Morfin är den "ursprungliga" opioiden och finns i opium, en växtsaft (Rang *et al.*, 2007). Övriga opioider nämnda här är syntetiska eller semisyntetiska och har tagits fram med morfin som modell. Morfin är en agonist på både μ - κ - och δ -receptorerna och ger därmed kraftfull analgesi, men också sedering och andningsdepression samt ibland kräkning och histaminfrisättning med påföljande vasodilatation och hypotension (Tranquilli *et al.*, 2007). Något läkemedel med morfin finns inte godkänt till djur i Sverige.

Metadon

Metadon är ett läkemedel som länge har använts, och nyligen också godkänts, till hund. Substansen är en agonist på μ -receptorn (Ingvast-Larsson *et al.*, 2010). Den har visats ge ännu mer potent smärtlindring än morfin (Vaupel & Jasinski, 1997), men också större negativ effekt på respiration och cirkulation (Maiante *et al.*, 2008). Till skillnad från hos människa har metadon hos hund mycket dålig oral biotillgänglighet (Mathews, 2008). Det går däremot att ge subkutant om en längre tids behandling behövs, även om man ändå bör inleda med en intravenös dos (Ingvast-Larsson *et al.*, 2010).

Fentanyl

Fentanyl är en ren μ -receptoragonist (Rang *et al.*, 2007). Den ger potent analgesi och sedering (Ryan & Wagner, 2006). Fentanyl har kort duration och risken för ackumulering i fostren är liten, varför den lämpar sig om man vill behandla med kontinuerlig tillförsel eller flera gånger innan valparna är ute (Meyer, 2007). Fentanyl rekommenderas av flera i samband med kejsarsnitt på tik i den internationella litteraturen (Ryan & Wagner, 2006; Traas, 2008a). Om tiken får hypotension under narkosen är en möjlighet att lägga till smärtlindring med fentanyl så att koncentrationen av inhalationsanestetika kan minskas, vilket brukar förbättra blodtrycket (Robertson & Moon, 2003).

Petidin

Även petidin (också kallad meperidin) är en agonist på μ -receptorn (Rang *et al.*, 2007). Den liknar morfin mycket med avseende på effekterna. Den har dock mer kortvarig effekt - vanligen mindre än en timme (Tranquilli *et al.*, 2007). Till skillnad från de flesta andra opioider har den visats ha en tendens att öka hjärtfrekvensen, samtidigt som den minskar kontraktionskraften. Petidin tycks också ha affinitet även till andra receptorer än opioidreceptorerna, vilket gör att det till viss del har effekter liknande både lokalanestetika och α_2 -agonister.

Buprenorfin

Buprenorfin är en partiell agonist på μ -receptorn, vilket innebär att den inte kan ge fullt så kraftig smärtlindring som till exempel morfin och metadon oavsett dos, men den ger samtidigt betydligt mindre andningsdepression. Läkemedlet har också högre affinitet till μ -receptorerna än metadon och upphäver därför metadonets effekter. Därför föreslår vissa att om man gett metadon preoperativt, är det bra att ge buprenorfin när operationen är avslutad för att bibehålla smärtlindring men reversera andningsdepression och sedering (Søndergaard *et al.*, 2012a). Buprenorfin är i Sverige ett vanligt val att ge till tiken när valparna är ute.

Butorfanol

Butorfanol är en antagonist på μ -receptorn men agonist på κ - och δ -receptorerna. Det innebär att den är mindre andningsdeprimerande men också mindre effektiv. Kan användas för postoperativ smärtlindring (Traas, 2008a).

NSAIDs

Icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (non-steroidal anti-inflammatory drugs; NSAIDs) hämmar enzymet COX (cyklooxygenas), som omvandlar arakidonsyra till prostaglandiner och tromboxan. De har på så vis en smärtstillande, antiinflammatorisk och antipyretisk effekt. Det finns tre olika kända COX-enzym, varav de flesta veterinärmedicinska läkemedel antingen hämmar huvudsakligen COX-2 eller både COX-1 och COX-2 (Tranquilli *et al.*, 2007). COX-1 har betydelse för många basala fysiologiska funktioner, vilket i viss mån även COX-2 har, men det senare enzymet är det som huvudsakligen uppregleras vid inflammation. De ospecifika COX-hämmarna är till skillnad från de selektiva COX2-hämmarna antitrombotiska.

På humansidan har man sett att behandling av gravida kvinnor med NSAIDs kan vara skadligt för fostret på olika sätt, bland annat kan det störa njurens utveckling under embryonalstadiet (Mathews, 2005). Däremot anses korttidsbehandling med NSAIDs till ammande kvinnor säkert (Bar-Oz *et al.*, 2003). På grund av de antitrombotiska effekterna är blödning en potentiell risk med NSAIDs. Studier har visat att ketoprofen, som är en relativt ospecifik COX-hämmare, minskade trombocyttaggregationen men inte påverkade blödningstiden eller hematologiska parametrar, när det gavs preoperativt inför ovariehysterektomi på hund (Lemke *et al.*, 2002). Meloxicam däremot, som är en selektiv COX-2 hämmare, hade ingen signifikant påverkan på någon av de nämnda parametrarna (Fresno *et al.*, 2005). En fördel med NSAIDs framför opioider efter kejsarsnitt är att tiken inte blir sederad när hon ska ta hand om sina valpar (Meyer, 2007). NSAIDs ska dock inte användas vid hypotension eller hypovolemi (Robertson & Moon, 2003).

Postoperativ behandling med NSAIDs rekommenderas av många vid kejsarsnitt på tik (Robertson & Moon, 2003; Ryan & Wagner, 2006; Meyer, 2007). Vissa rekommenderar även att ge det preoperativt (Meyer, 2007; Søndergaard *et al.*, 2012a). I Danmark har en undersökning visat att 89 % av veterinärerna gav tikarna NSAIDs efter kejsarsnitt och 11 % kombinerade det med postoperativ behandling med opioider (Søndergaard *et al.*, 2012b). Enligt Mathews (2005) borde de flesta NSAIDs teoretiskt sett passera över till mjölken i obetydligt låg mängd på grund av deras farmakologiska egenskaper, och alltså vara säkra att använda till lakterande tikar. Dessa egenskaper skiljer sig dock mellan de individuella substanserna och på de veterinärmedicinska varianterna finns inga kliniska studier. Därför rekommenderar Mathews att undvika längre behandlingar tills sådana studier gjorts på den specifika substansen. En engångsdos meloxicam används dock rutinmässigt efter kejsarsnitt på författarens klinik och tycks inte ge några negativa effekter (Mathews, 2005).

Lokalanestesi och –analgesi

Epidural- och spinalanestesi

Epiduralanestesi eller epiduralbedövning innebär att ett anestesi-/analgesimedel deponeras intill cauda equina utanför dura mater, på hund normalt mellan sista ländkotan och sacrum (Jones, 2001). Sympatiska nervfibrer är känsligast för lokalanestetika och blockeras därför först och lättast vid en injektion, följt av sensoriska fibrer (Jones, 2001). De motoriska är minst känsliga. Dräktiga tikar har en ökad känslighet för lokalanestetika (Tranquilli *et al.*, 2007). Dessutom gör trycket från buken att epiduralvenerna blir något stasade vilket minskar epiduralutrymmet (Robertson & Moon, 2003). Dräktiga tikar behöver därmed en lägre dos anestesimedel än icke dräktiga hundar, annars kan nervblockaden gå längre fram än avsett (Robertson & Moon, 2003; Tranquilli *et al.*, 2007).

Att använda epiduralbedövning utan allmän anestesi har flera fördelar vid kejsarsnitt. Det anses vara den narkosform som ger bäst vitalitet hos valpar och tik direkt efter operationen (Meyer, 2007). En studie av Luna *et al.* (2004) jämförde fyra olika anestesiprotokoll varav tre innebar allmän anestesi underhållen med enfluran (induktion med tiopental, propofol respektive midazolam+ketamin). Den fjärde varianten – endast epiduralanestesi – gav högst andningsfrekvens och bäst reflexer hos valparna. Tikarna i alla grupper premedicerades med chlorpromazin. Effekten av en epiduralbedövning kan också sitta i och ge smärtlindring även efter operationen (Mason, 2006).

En annan studie kunde inte hitta något statistiskt signifikant samband mellan epiduralbedövning utan allmän anestesi och valparnas vitalitet efter kejsarsnittet, även om tekniken tenderade att vara en positiv faktor (Moon-Massat & Erb, 2002). Studien är en observationsstudie med data från många olika kliniker så det framgår inte i hur stor utsträckning tikarna sederats inför ingreppet. Inhalationsanestesi hade däremot en signifikant negativ inverkan på valparnas vitalitet mätt som hur många valpar som andades och rörde sig spontant efter födseln. Detta gällde dock inte isofluran som istället hade en positiv inverkan på vitaliteten på så vis att fler valpar gnydde spontant efter födseln.

Det finns också många nackdelar med att operera på enbart epiduralanestesi. Tikarna är vakna och behöver hållas fast (Funkquist *et al.*, 1993). Många menar att sedering normalt behövs för att underlätta ingreppet för tikarna och personalen (Jones, 2001; Robertson & Moon, 2003; Mason, 2006). Sedering har dock en långvarig effekt med risk att tiken tar sämre hand om valparna och läkemedlen kan ge andningsdepression hos valparna (Funkquist *et al.*, 1993). Endast sedering och epiduralbedövning är dessutom riskabelt när tiken ska ligga på rygg eftersom det då inte går att intubera och dräktiga tikar lättare kräks eller regurgiterar (Robertson & Moon, 2003). Tikens bakben blir också förlamade i ca en timme efter operationen (Funkquist *et al.*, 1993). Det krävs dessutom att veterinären behärskar tekniken, vilket inte alla gör eftersom den sällan används. Ytterligare en nackdel med epiduralanestesi är att det leder till en blockad av sympatiska nervsystemet, vilket kan ge hypotension (Jones, 2001). Dräktiga tikar som ska genomgå kejsarsnitt tycks vara extra känsliga för detta och bör därför få vätska preoperativt. Hypotension leder också till minskat blodflöde till placentan

(Traas, 2008a). Om man ger för hög dos anestesimedel så att nervblocket går för långt fram kan tiken dessutom få andningsdepression eller apné (Robertson & Moon, 2003).

Funkquist *et al.* (1997) visade att valpöverlevnaden var ungefär densamma efter epiduralanestesi som efter narkos med propofol och isofluran. Dock hade i regel valparna till sövda tikar en viss andningsdepression och krävde mer arbete för att komma igång än valpar som förlöstes med hjälp av epiduralbedövning. Numera är allmän anestesi den klart dominerande tekniken i Sverige.

Epiduralbedövning kan också användas i kombination med allmän anestesi för att kunna minska dosen narkosmedel (Robertson & Moon, 2003). En studie delade in tikar som behövde genomgå kejsarsnitt i fyra grupper (de Lator *et al.*, 2004). I tre av dessa inducerades tikarna med propofol, tiopental respektive etomidat och i den fjärde gruppen fick de epiduralbedövning och inducerades med halotan via mask. I samtliga grupper underhölls narkosen med halotan. Studien visade att samtliga anestesiprotokoll fungerade bra för mödrarna men vitala parametrar var bättre hos valparna till tikar som fått epiduralanestesi + maskinduktion. Nackdelar med denna metod är dock att det tar längre tid innan det går att intubera samt att det tar en viss tid att utföra själva epiduralbedövningen (Robertson & Moon, 2003).

Lokalanestetika

Lokalanestesimedel blockerar transmissionen av nervsignaler och kan på så sätt ge mycket god smärtlindring och dessutom förhindra sensibilisering och ökad smärta efter operationen (Tranquilli *et al.*, 2007). Att använda lokalanestetika med tillsats av en vasokonstriktor som adrenalin ger långsammare spridning av anestesimedlet från platsen och därmed starkare och mer långvarig effekt.

Lidokain är ett mycket använt medel för epidural- och annan lokalanestesi. Det har en duration på 60-90 minuter vilket gör det mer lämpligt för epiduralbedövning vid kejsarsnitt än till exempel bupivakain, som har effekt i fyra till sex timmar (Robertson & Moon, 2003). Det senare orsakar alltså att tiken inte kan gå den första tiden efter operationen. Bupivakain har också en mycket starkare negativ inotrop effekt än lidokain, vilket utgör en risk om systemiskt upptag skulle ske.

Opioider

Det går även att ge opioider epiduralt, vilka till skillnad från lokalbedövningsmedel inte gör tikens bakben förlamade (Traas, 2008a). Detta kan göras före men även efter kejsarsnittet för postoperativ smärtlindring, till exempel om fostren var i dåligt skick så att det inte fanns tid för epiduralanestesi innan operationen. Man kan också addera till exempel morfin till sin preoperativa epiduralbedövning och få en effekt som räcker både under kejsarsnittet och ett antal timmar efteråt, trots en mycket lägre dos än om läkemedlet getts systemiskt (Mason, 2006). Effekten hos opioider som ges epiduralt beror av deras förmåga att diffundera genom meningerna och hur många av deras målreceptorer som finns i området (Jones, 2001). Morfin har hög potens och långvarig effekt vid epidural administration och är därför ett bra alternativ.

Lokal infiltration

Att anlägga lokalbedövning längs hudsnittet rekommenderas av många (Robertson & Moon, 2003; Ryan & Wagner, 2006; Søndergaard *et al.*, 2012a). Det ger god smärtlindring på platsen, minskar mängden anestesimedel som behövs och kan till och med göra att man klarar sig utan inhalationsanestesi och opioider tills valparna är ute (Meyer, 2007). Lidokain (Meyer, 2007; Søndergaard *et al.*, 2012a) och bupivakain (Ryan & Wagner, 2006) är de vanligaste läkemedlen som används. Även ropivakain är ett alternativ (Mason, 2006). En lokal infiltration kring hudsnittet kan också göras direkt efter kejsarsnittet för postoperativ analgesi enligt Traas (2008a). Nämnade författare rekommenderar lidokain preoperativt och bupivakain postoperativt. Det är dock viktigt att vara medveten om hur mycket som ges så att inte toxisk dos uppnås. Även här kan adrenalin användas för att kunna ge en lägre dos lokalanestetika (Søndergaard *et al.*, 2012a). Om det är svårt att få medlet att räckta till hela snittet kan det spädas med natriumklorid (Mason, 2006).

Anestesimedel och sedativum med analgetiska egenskaper

α_2 -agonister

α_2 -receptoragonister är vanliga som premedicinering vid operationer i allmänhet och ger sederande och analgetiska effekter. Sidoeffekter är bland annat bradykardi och vasokonstriktion följt av hypotension (Tranquilli *et al.*, 2007). α_2 -agonister kan ge lika kraftig depression hos fostren som hos modern (Mason, 2006). Effekten kan reverseras med atipamezol, vilket man kan ge till de nyfödda valparna i form av en droppe på slemhinnan under tungan (Funkquist *et al.*, 1993).

En stor studie på använda anestesiprotokoll i USA och Kanada kom fram till att xylazin, som var den enda α_2 -agonisten som använts i mer än 10 fall och därför kom med i studien, kunde associeras med en ökad risk för dödfödda valpar (Moon *et al.*, 2000). Många avråder helt från användning av α_2 -agonister vid kejsarsnitt på hund (Robertson & Moon, 2003; Ryan & Wagner, 2006; Meyer, 2007).

Ketamin

Ketamin ger så kallad dissociativ anestesi, vilket innebär att förbindelsen mellan hjärnstammen och hjärnbarken bryts. Patienten har kvar många reflexer trots medvetslöshet och får inte alls samma kardiovaskulära depression som av många andra anestetika. Ketamin ger god analgesi. Det orsakar dock muskelstelhet och skakningar/ryckningar, varför det måste kombineras med något muskelrelaxerande läkemedel. Ett vanligt val är α_2 -agonister, vilka dock som nämnts kan utgöra en risk för valparna (Moon *et al.*, 2000). Ett alternativ är bensodiazepiner såsom midazolam, vilket användes i en studie av Luna *et al.* (2004). Ketamin + midazolam + enfluran visade sig då vara det sämsta anestesiprotokollet för valparna av de fyra som jämfördes (övriga var epiduralbedövning utan allmän anestesi, propofol + enfluran och tiopental + enfluran). Det gav lägst andningsfrekvens och sämst reflexer hos valparna.

Moon-Massat & Erb (2002) visar också i sin stora multicenterstudie att ketamin kan vara negativt för valparnas vitalitet. Ketamin i anestesiprotokollet minskade chansen att alla valpar skulle andas spontant efter födseln. Författarna understryker dock att studien gäller vitalitet och inte överlevnad, så det kan finnas tillfällen då det är befogat att trots allt använda läkemedlet (till exempel om tikens tillstånd kräver en narkos med god kardiovaskulär stabilitet), men man bör vara medveten om att det då kan krävas mer arbete för att få valparna att överleva. I en annan studie av samma författargrupp hittades inget signifikant samband mellan ketamin och valpöverlevnad, även om ketamin tenderade att vara en negativ faktor (Moon *et al.*, 2000). Det kunde dock ses att ketamin och xylazin, som alltså identifierades som en riskfaktor för valparna, i relativt stor utsträckning användes tillsammans. De kan alltså ha påverkat varandras resultat.

En intressant jämförelse kan göras med djurslaget katt, där en svensk studie från 1996 visade att fler kattungar föddes levande vid kejsarsnitt där honkatten fått α_2 -agonister och ketamin jämfört med fall där hon fått propofol och isofluran (Elovsson *et al.*, 1996). Författarnas teori om varför propofol och isofluran verkar vara ett sämre alternativ på katt är att det kan bero på att katter är sämre på glukuronsyrakonjugering än hundar.

MATERIAL OCH METODER

Studiedesign

Examensarbetet har genomförts som en del i en redan pågående multicenterstudie av en grupp forskare vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Denna är en prospektiv observationsstudie som bedrivits sedan 2003 på totalt tolv djurkliniker runt om i Sverige. När beslut om kejsarsnitt tagits och djurägarens samtycke inhämtats, fylls ett protokoll i av personalen på kliniken i samband med kejsarsnittet och två andra protokoll fylls i av djurägaren under de första åtta veckorna efter kejsarsnittet. Detta examensarbete inkluderar redan befintliga data från projektet samt data från kejsarsnitt som gjorts på Universitetsdjursjukhuset, SLU, i Uppsala sommaren-hösten 2013. De senare har samlats in antingen genom personlig närvaro vid kejsarsnitten och överlämnande av protokollen till djurägarna, eller genom journalstudier och intervjuer i efterhand med djurägare och personal.

Urval

Ett antal geografiskt spridda kliniker som förmodades göra många kejsarsnitt tillfrågades om att delta i studien. De som svarade ja tilldelades instruktioner, protokoll och frankerade kuvert. Målsättningen var att alla kejsarsnitt som gjordes på klinikerna skulle inkluderas i studien. I hur stor utsträckning detta skedde är inte känt, men några kliniker har uppgett att de ofta hade svårt att hinna fylla i protokollen varför många kejsarsnitt där exkluderades av den anledningen. Utöver detta fanns inga exklusionskriterier i detta stadium mer än att djurägaren behövde samtycka och vara villig att fylla i och skicka in protokollen.

Studien baserades på att tikarna sövdes med propofol och isofluran vilket var rutinen vid samtliga deltagande kliniker. I två fall användes dock sevofluran istället för isofluran. All

behandling inklusive val av eventuell smärtlindring bestämdes av veterinären och klinikkens riktlinjer, helt oavsett deltagandet i studien.

Datainsamling

De protokoll som användes i studien finns i Bilaga 1. På kliniken fyllde veterinär och/eller djursjukskötare i ett protokoll med pre-, peri- och postoperativa parametrar gällande tik och valpar. Det sistnämnda registrerades dels strax efter extubering, dels cirka två timmar efter extubering. Djurägaren fick två protokoll att fylla i på kliniken och hemma efteråt. Protokoll 1 innehöll frågor om tik och valpar vid tidpunkterna direkt efter kejsarsnittet, efter två timmar, efter sju timmar, första dygnet, andra dygnet och tredje till sjunde dygnet samt bakgrundshistoria. Protokoll 2 innehöll frågor om tiden från en vecka till åtta veckor efter kejsarsnittet. En tabell medföljde också där valparnas vikter vid olika tillfällen kunde fyllas i. Alla protokoll innehöll förhållandevis många frågor, med avsikten att säkert få med all information som kunde vara relevant och att senare kunna välja ut vissa parametrar för att ingå i analysen. Det förekom dock, framför allt i klinik-protokollen, att inte alla frågor blev besvarade.

Den del av datainsamlingen som ingick i examensarbetet gällde kejsarsnitt som gjordes på Universitetsdjursjukhuset, SLU, under maj till november 2013. Personalen ombads att vid kejsarsnitt ringa denna uppsats författare och en annan veterinärstudent inom samma projekt, som då personligen närvarade och fyllde i klinik-protokollet samt skötte kontakten med djurägaren. Djurägare som inte skickat in enkäterna en tid efter den avsedda tidpunkten ringdes upp och påmindes. När analysen närmade sig hämtades svaren på de frågor som skulle ingå i denna in per telefon om enkäterna fortfarande inte kommit.

I de fall personalen glömde ringa vid kejsarsnitt eller ingen av studenterna kunde delta, samlades svaren på frågorna i protokollet i så stor utsträckning som möjligt in i efterhand. Fallen hittades genom en genomgång av bokningarna på akutlistan i journalsystemet. Djurägarna kontaktades och tillfrågades om att besvara frågorna i protokollen per telefon. Om de samtyckte studerades därefter journalen och den personal som enligt journalen varit inblandad i fallet intervjuades. Intervjuerna gjordes mellan en vecka och fyra månader efter kejsarsnittet. I de fall det gått mindre än åtta veckor sedan kejsarsnittet när djurägaren intervjuades, gjordes en uppföljande intervju när minst åtta veckor förflutit.

Totalt insamlades data från 112 kejsarsnitt, då totalt 445 valpar förlöstes. Av dessa var 17 fall sådana som inkluderades i efterhand genom intervjuer och journalstudier. I 16 fall fanns endast djurägar-protokoll då klinik-protokollen förkommit på klinikerna eller ännu inte skickats in vid analysens start. 81 av kejsarsnitten gjordes under perioden 2003-2008 och de övriga 31 under 2013 (27 av dessa på Universitetsdjursjukhuset, SLU).

Från den gamla delen av studien saknades 29 st djurägar-protokoll 1 och 47 st djurägar-protokoll 2. När det beslutats vilka parametrar som skulle ingå i analysen gjordes försök att nå ägarna till dessa tikan med hjälp av det angivna telefonnumret på klinik-protokollet eller, vid behov, sökningar på eniro och hitta.se. De utvalda frågorna ställdes då per telefon.

Av alla djurägare som söktes per telefon (från både den gamla och den nya delen av studien), sade två nej till medverkan. I ytterligare ett antal fall gavs upp att få in svaren då inget aktuellt telefonnummer hittades eller ingen svarade trots fyra försök.

Dataanalys

Av all information i protokollen valdes följande ut för att användas i analysen (i samtliga fall räknas endast de valpar som förlöstes via kejsarsnitt, inte sådana som eventuellt föddes normalt före kejsarsnittet):

- Totalt antal valpar.
- Antal valpar som var levande respektive döda vid födseln.
- Antal valpar som var säkert döda före kejsarsnittet (till exempel förruttnade). Siffran användes för att göra en alternativ beräkning av dödligheten vid födseln med dessa valpar borträknade, eftersom deras död inte kan ha haft med narkosen eller smärtlindringen att göra.
- Antal av de levande födda valparna som dog eller avlivades fram till tidpunkterna 20 minuter, två timmar, sju dagar och åtta veckor efter kejsarsnittet.
- Antal valpar som avlivades på grund av missbildning. Siffran användes för att göra en alternativ beräkning av dödligheten efter födseln med dessa valpar borträknade, eftersom deras död inte kan ha orsakats av smärtlindringen.
- Andades alla valpar inom två minuter efter födseln?
- Rörde sig alla valpar inom två minuter efter födseln?
- Gnydde alla valpar inom två minuter efter födseln?
- Tikens intresse för valparna direkt efter kejsarsnittet, efter cirka två timmar, första dygnet och tredje till sjunde dygnet.
- Tikens allmäntillstånd vid samma tidpunkter som ovan.
- Om tiken fick någon smärtlindring och i så fall vilken.
- Datum för kejsarsnittet.

En valp som kunde dras ut vaginalt efter induktionen med propofol, räknades in bland valparna som fötts via kejsarsnitt. Om frågan om några av valparna var säkert döda före kejsarsnittet inte var besvarad, räknades de som potentiellt levande vid induktion av narkosen. I ett fall där flera valpar dött en tid efter kejsarsnittet (från den gamla delen av studien, där djurägaren ringdes upp), mindes ägaren inte exakt hur många av de döda som hade förlöstes med kejsarsnitt, men kom fram till att det måste ha varit tre till fem stycken. Siffran fyra har då använts i analysen. Tre valpar som inte aktivt avlivades, men som man slutade försöka få att överleva vid födseln på grund av missbildning, har placerats i kategorin ”avlivade på

grund av missbildning”. I frågorna om valparna andades, rörde sig och gnydde inom två minuter räknades endast levande födda valpar.

Tikens intresse för valparna delades in i stort, måttligt, inget eller ”verkar omedveten om valparna”. Inför analysen slogs de två sistnämnda alternativen ihop till ett och samma. Om både veterinären och djurägaren besvarat frågan men valt olika alternativ användes veterinärens svar. Tre tikar var vid en eller flera av tidpunkterna i protokollen arga på sina valpar, morrade åt dem eller försökte bita ihjäl dem. Dessa har placerats i kategorin ”inget intresse”.

Om svar på frågan om tikens tillstånd efter 20 minuter och två timmar fanns i både klinik- och djurägarprotokoll användes svaret från klinikprotokollet. I detta skulle veterinären eller djursjukskötaren ange tikens allmäntillstånd som gott, lindrigt nedsatt, måttligt nedsatt eller kraftigt nedsatt. I djurägar-protokollet frågades det istället hur tiken mådde, med alternativen bra, pigg, lite dämpad, mycket dämpad, orolig eller ”annat”. Det var där tillåtet att välja flera alternativ. Inför analysen slogs svaren ihop till endast två grupper. Grupp 1 innehöll de tikar där endast alternativen ”gott allmäntillstånd” alternativt ”bra” och/eller ”pigg” kryssats för. Grupp 2 innehöll alla tikar där något annat alternativ var förkryssat.

Deskriptiva beräkningar gjordes på samtliga tikar respektive valpar som det fanns data om för den aktuella parametern. Därefter delades tikarna och valparna in i grupper utifrån vilken typ av smärtlindring tiken fick. I klinik-protokollet fylldes i vilken, om någon, smärtlindring som getts i samband med operationen och tidpunkt för detta, samt huruvida tiken fått någon mer smärtlindring innan hemgång respektive ordinerat för behandling hemma. För analysen slogs dock all smärtlindring tiken fått ihop, oavsett vid vilken tidpunkt det gavs. Om protokollen var ofullständigt ifyllda, så att det inte gick att veta om tiken fått någon mer smärtlindring än vad som framgick, exkluderades tiken och hennes valpar från jämförelsen. På detta sätt bildades fyra grupper: ”opioid”, ”NSAID”, ”opioid + NSAID” och ”ingen smärtlindring”.

Några tikar fick lokalbedövning vid hudsnittet. Dessa fick ingå i gruppen för den smärtlindring de i övrigt hade fått när analyser gjordes, då lokalbedövningen inte ansågs kunna påverka valparna nämnvärt. I de beräkningar som gällde tikarnas tillstånd och beteende exkluderades däremot de lokalbedövade tikarna. Tre tikar som fick α_2 -agonister exkluderades ur studien, eftersom α_2 -agonister också är smärtlindrande och tikarna inte kunde bilda en egen grupp då de var för få och dessutom fått olika ytterligare smärtlindring. Tikar som behandlades med andra läkemedel utan smärtlindrande egenskaper fick däremot kvarstå i studien.

Grupperna jämfördes med varandra avseende de olika analyserade parametrarna. Resultaten analyserades med χ^2 -test för att avgöra om någon statistiskt signifikant skillnad förelåg. Signifikansnivån sattes till $p < 0,05$. För skillnader som blev statistiskt signifikanta beräknades den relativa risken och ett 95 % konfidensintervall, med gruppen som inte fått någon smärtlindring som kontrollgrupp.

Om det var för få tikar/valpar/kullar i respektive smärtlindrings-grupp vid analysen så att χ^2 -testets villkor för att vara giltigt inte uppfylldes (d.v.s. mer än en femtedel av de förväntade värdena var mindre än fem eller något av de förväntade värdena var mindre än ett), slogs grupperna samman. Tikarna kunde då antingen delas in i tre grupper: tikar som fått NSAIDs (oavsett om de dessutom fått opioider eller inte), tikar som fått enbart opioider och tikar som inte fått någon smärtlindring alls, eller i två grupper: tikar som fått opioider och tikar som inte fått opioider, oavsett om de fått NSAIDs eller ej.

RESULTAT

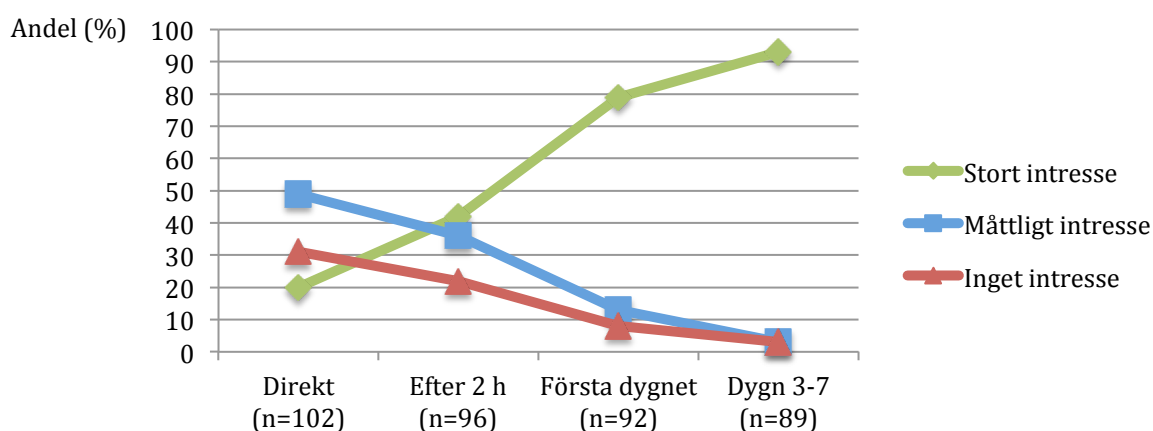
Smärtlindring som användes

Totalt ingick 70 tikar, som fick 277 valpar, i de smärtlindrings-grupper som studerades. Av dessa hade 48 tikar (som fick 196 valpar) fått smärtlindring med enbart opioider. Buprenorfin var klart vanligast men petidin förekom också. Det vanligaste var att ge en engångsdos perioperativt när sista valpen tagits ut, men några tikar fick istället läkemedlet preoperativt, postoperativt och/eller fick en ytterligare dos innan hemgång från kliniken.

I var och en av grupperna som fått enbart NSAID, opioid + NSAID eller ingen smärtlindring alls fanns 7-8 tikar och 20-32 valpar. Bland alla som fått NSAID var karprofen klart vanligast men i några fall gavs istället meloxikam. Samtliga fyra grupper innehöll tikar från flera olika kliniker.

Studien pågick under 11 år, med ett uppehåll på flera år i mitten. Därför har en ”ny” och en ”gammal” grupp av fall bildats. Den nya gruppen innehåller huvudsakligen kejsarsnitt som gjorts vid Universitetsdjursjukhuset, SLU, i Uppsala. Där är rutinen att ge buprenorfin, och om inga valpar finns som ska dia även NSAIDs. Samtliga fall i grupperna som fick enbart NSAIDs respektive ingen smärtlindring kommer däremot från den gamla delen av studien.

Tikarnas intresse för valparna



Figur 1. Tikarnas intresse för valparna vid olika tidpunkter efter kejsarsnittet.

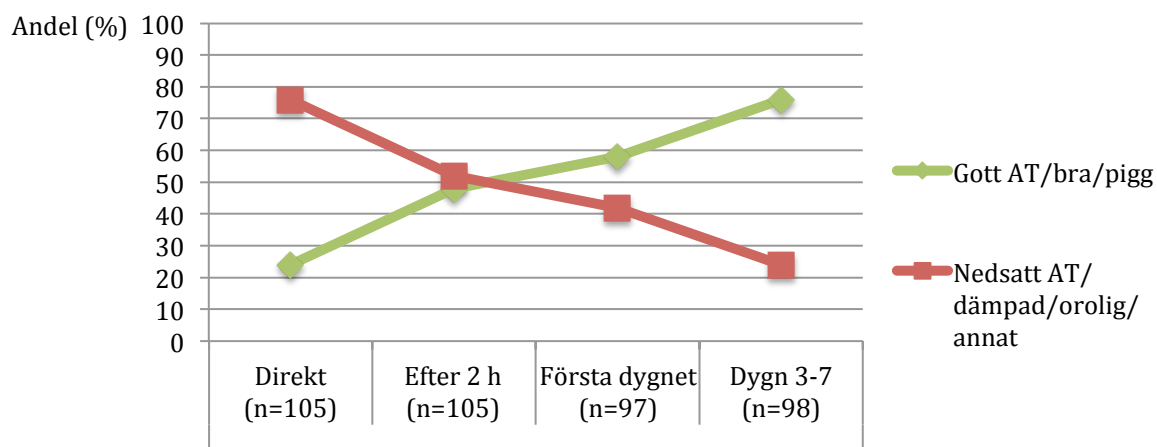
Då alla tikar oavsett smärtlindring studerades, sågs att direkt efter kejsarsnittet och efter två timmar hade många tikar ännu inte helt fått upp intresset för sina valpar (20 % respektive 42

% hade ett stort intresse för valparna). Efter ett dygn hade dock siffran ökat till 79 % och dygn tre till sju var det bara sex av 89 tikar som inte hade ett stort intresse för valparna (Fig. 1).

Det var för få tikar i varje smärtlindrings-grupp för att χ^2 -testet skulle anses vara giltigt. För att försöka avhjälpa detta slogs där så ansågs möjligt de olika kategorierna samman till färre. Om tikarna delades in i endast två grupper; de som fått opioid och de som inte fått det, och kategorierna måttligt och inget intresse för valparna slogs samman, kunde dessa grupper jämföras med varandra vid tidpunkten två timmar efter kejsarsnittet. Ingen statistiskt signifikant skillnad kunde påvisas mellan grupperna.

Tikarnas tillstånd

Liksom intresset för valparna förbättrades tikarnas tillstånd successivt efter kejsarsnittet. De uppnådde dock inte ett gott tillstånd i fullt lika stor utsträckning som ett stort intresse för valparna. Tre till sju dygn efter kejsarsnittet valde 76 % av djurägarna endast alternativen bra och/eller pigg på frågan om hur tiken mätte (Fig. 2).



Figur 2. Tikens tillstånd vid olika tidpunkter efter kejsarsnittet enligt veterinär, djursjukskötare och/eller djurägare.

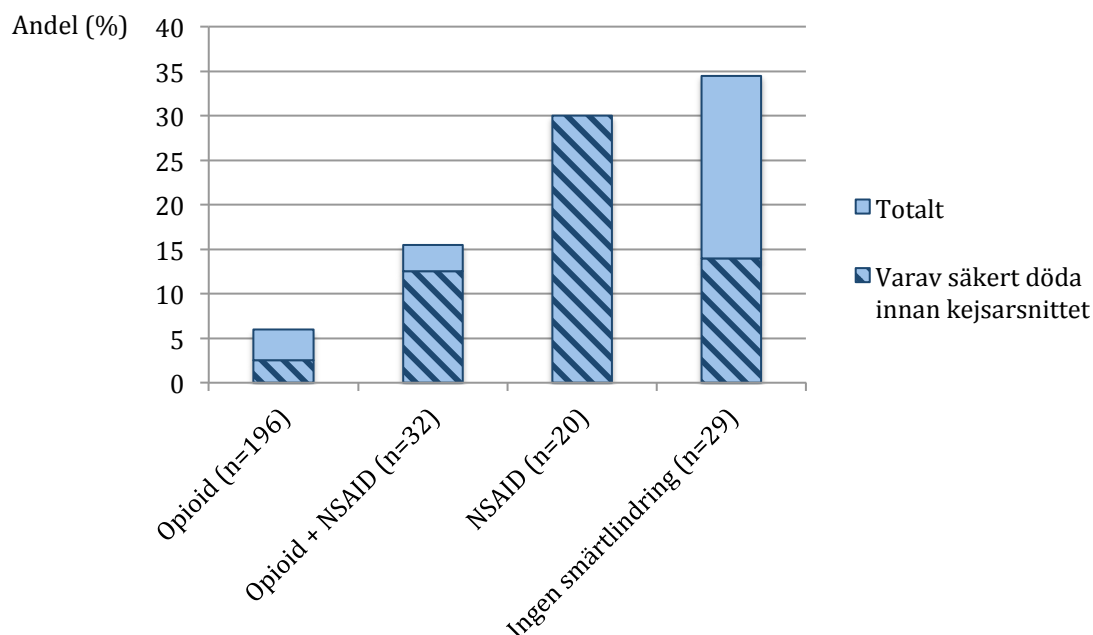
Även vad gällde tikarnas tillstånd blev grupperna för små för att kunna göra en meningsfull statistisk analys. Om grupperna slogs ihop till endast tikar som fått en opioid respektive tikar som inte fått det, blev de dock tillräckligt stora för att få ett något så när pålitligt resultat för tidpunkterna direkt efter kejsarsnittet, efter två timmar och efter ett dygn. Ingen signifikant skillnad kunde påvisas mellan grupperna.

Valpdödlighet

I samtliga uträkningar har endast valpar som förlöstes med kejsarsnitt (alltså inte eventuella kullskon som föddes före kejsarsnittet) inkluderats.

Vid födseln

Den totala andelen valpar som var döda vid födseln var 11 %. Cirka hälften av dessa (6 %) hade angetts vara säkert döda före kejsarsnittet, till exempel förruttnade. Den statistiska analysen visade en signifikant lägre andel dödfödda valpar i gruppen där tiken fick smärtlindring med enbart opioider, jämfört med de andra grupperna av smärtlindring (Fig. 3). Störst var skillnaden jämfört med den grupp där tiken inte fick någon smärtlindring alls. Grupperna blev visserligen lite för små för att få ett helt pålitligt p-värde, men då värdet var mycket lågt ($p < 0,000006$) kan resultatet ändå anses vara statistiskt signifikant.



Figur 3. Andel av valparna som förlöstes med kejsarsnitt som var döda vid födseln, grupperat efter vilken smärtlindring tiken fick.

För att få ett mer pålitligt p-värde slogs valparna till alla tikar som fick NSAIDs, oavsett om de fick opioider eller inte, samman till en grupp som jämfördes med valpar till tikar som fått endast opioider respektive ingen smärtlindring alls. Då blev grupperna tillräckligt stora för att göra en validerad analys. Denna visade liksom ovanstående en signifikant lägre andel dödfödda valpar i gruppen där tikarna fick enbart opioider jämfört med de andra två grupperna ($p < 0,000005$). Beräkning av den relativa risken visade att risken att få dödfödda valpar om tiken fick smärtlindring med enbart opioider var 18 % av risken om tiken inte fick någon smärtlindring alls (95 % konfidensintervall 0,08-0,37).

Om valparna som var säkert döda före kejsarsnittet räknades bort från analysen, sågs en tendens till högre dödlighet i gruppen där tikarna inte fick någon smärtlindring jämfört med de andra tre grupperna. Även om grupperna slogs samman till färre blev de dock för små för att kunna beräkna något pålitligt p-värde.

En jämförelse av valpdödligheten vid födseln gjordes mellan den ”nya” och den ”gamla” delen av studien (2013 respektive 2003-2008). Dödligheten i den nya delen var 12 % och därmed något högre än i den gamla delen, där siffran var 10 %.

Inom 20 minuter efter kejsarsnittet

Av de levande födda valparna var 5 % döda efter 20 minuter. Om valpar som avlivades på grund av missbildning räknades bort, var siffran 3 %. Någon jämförelse av dödligheten fram till 20 minuter efter kejsarsnittet bland de levande födda valparna kunde inte göras mellan grupperna av smärtlindring, på grund av för lågt antal valpar i grupperna.

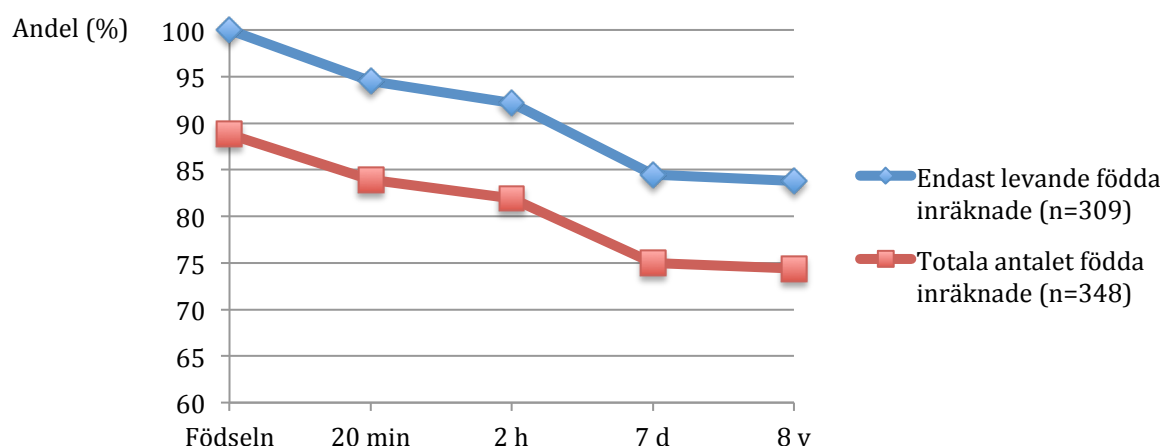
Nästa steg var att jämföra andelen döda valpar totalt vid 20 minuter efter kejsarsnittet, men med valpar som var säkert döda före kejsarsnittet och valpar som avlivades på grund av missbildning borträknade (Tabell 1). För att få större grupper behövde då grupperna av smärtlindring slås samman till endast två kategorier: tikar som fick opioider och tikar som inte fick opioider. Ändå blev grupperna lite för små för att få ett helt exakt p-värde, men det som ändå beräknades visade ingen statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna.

Tabell 1. *Andel av valparna som förlöstes med kejsarsnitt som var döda 20 minuter efter kejsarsnittet, indelat efter vilken smärtlindring tiken fick. Valpar som bedömdes vara säkert döda före kejsarsnittet och valpar som avlivades på grund av missbildning har exkluderats från beräkningarna.*

Typ av smärtlindring	Antal valpar		
	Totalt	Levande	Döda
Opioid	185	171 (92 %)	14 (8 %)
Opioid + NSAID	27	23 (85 %)	4 (15 %)
NSAID	14	14 (100 %)	0 (0 %)
Ingen smärtlindring	25	19 (76 %)	6 (24 %)
Totalt	251	227 (90 %)	24 (10 %)

Om även valpar som var säkert döda innan kejsarsnittet inkluderades i beräkningen av andel döda vid 20 minuter, sågs en signifikant lägre andel döda valpar i gruppen där tikarna fick enbart opioider jämfört med övriga grupper. Detta gällde oavsett om valpar som avlivades på grund av missbildning inkluderades i beräkningen eller inte. Om de inte inkluderades behövde dock alla tikar som fått NSAIDs, oavsett om de fått opioider eller inte, slås samman till en grupp för att få tillräckligt stora grupper för en statistisk analys. I det senare fallet visade beräkningarna en signifikansnivå på $p < 0,00016$. Den relativa risken för döda valpar 20 minuter efter kejsarsnittet var då 0,29 om tiken fick smärtlindring med enbart opioider jämfört med om hon inte fick någon smärtlindring alls (95 % konfidensintervall 0,15-0,56). Den totala valpdödligheten till och med 20 minuter efter kejsarsnittet var 15 %.

Efter två timmar till åtta veckor



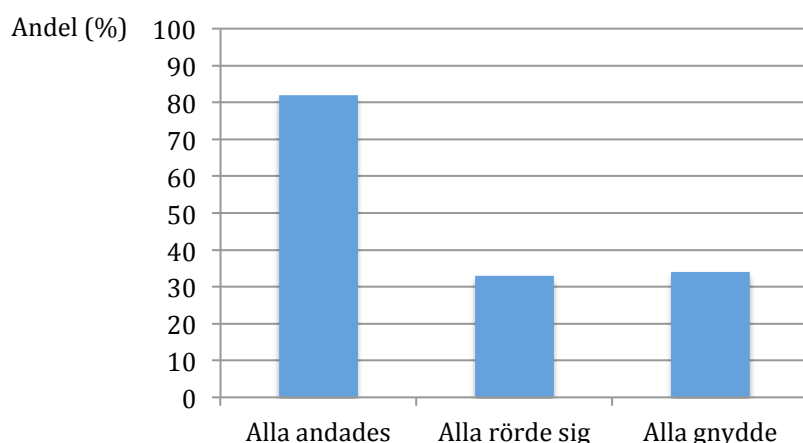
Figur 4. Andel av valparna som förlöstes via kejsarsnitt som levde vid olika tidpunkter efter kejsarsnittet.

Dödligheten bland de levande födda valparna fram till åtta veckors ålder var 16 % (Fig. 4). Cirka en fjärdedel av dessa valpar avlivades på grund av missbildning, varav hälften inom 20 minuter efter födseln. Övriga självdog eller avlivades på grund av sjukdom. Av alla födda valpar levde 74 % efter åtta veckor. Från en vecka till åtta veckors ålder var det endast två valpar som dog.

I de nämnda siffrorna har endast de valpar som det fanns data på hela vägen till åtta veckors ålder inkluderats. Separata beräkningar gjordes även vid varje tidpunkt på alla valpar som kunnat följas tills dess. Dessa visade att dödligheten från 20 minuter till två timmar var 2 %, från två timmar till sju dagar 7 % och från sju dagar till åtta veckor 1 %.

Dödligheten bland de levande födda valparna fram till respektive tidpunkt jämfördes mellan de olika smärtlindrings-grupperna. Vid tidpunkten två timmar efter kejsarsnittet blev grupperna, även om de slogs samman, för små för att kunna göra en pålitlig statistisk analys. Gällande tidpunkten sju dagar efter kejsarsnittet kunde en jämförelse göras om valparna till alla tikar som fått NSAIDs slogs samman till en grupp, oavsett om tikarna fått opioider eller inte. Resultatet visade ingen statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna. På samma sätt gjordes vid tidpunkten åtta veckor efter kejsarsnittet. Inte heller där kunde någon signifikant skillnad påvisas. En jämförelse gjordes vid åtta veckor även med valpar som avlivats på grund av missbildning borträknade. Valparna behövde då slås samman till endast två grupper för att dessa skulle bli tillräckligt stora för en analys: valpar till tikar som fått opioider och valpar till tikar som inte fått det. Inte heller här påvisades någon statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna.

Valparnas vitalitet direkt efter födseln



Figur 5. Andel av kullarna ($n=81-83$) där alla valpar andades, rörde sig respektive gnydde inom två minuter efter att de togs fram genom kejsarsnittet.

Valparnas vitalitet direkt efter födseln mättes genom frågor i klinikprotokollet om huruvida alla levande valpar som togs fram via kejsarsnittet andades, rörde sig och gnydde inom två minuter efter födseln. I de flesta fall andades alla valpar, medan det inte var lika vanligt att alla rörde sig och gnydde (Fig. 5).

Gällande alla tre parametrarna blev de olika grupperna av smärtlindring för små för att kunna göra en statistisk analys. Om valparna slogs samman till två grupper – valpar till tikar som fått opioider och valpar till tikar som inte fått det – gick det dock att göra en jämförelse. Denna visade inget statistiskt signifikant samband mellan de båda grupperna för någon parameter. Grupperna var fortfarande något små särskilt vad gällde parametern ”andades alla valpar inom två minuter?”. P-värdena låg dock mellan 0,66 och 0,72, varför resultatet att skillnaden inte blev signifikant ansågs pålitligt.

DISKUSSION

Datainsamling

Protokollen som användes i studien innehöll många frågor, vilket är en fördel om man vill få en fullständig bild av varje fall eller vid analysen vill korrigera för många olika faktorer. I detta examensarbete fanns tyvärr inte tid att analysera mer än en liten del av all information som fanns i protokollen. Fler analyser kan dock komma att göras innan den större studien publiceras. En tänkbar fördel med att redan före undersökningens början välja ut ett mindre antal frågor till protokollen är att fler kejsarsnitt då eventuellt hade kommit med i studien, då tidsåtgången för deltagande hade minskat. Detta skulle i så fall förmodligen i första hand ha påverkat personalen på klinikernas benägenhet att delta, då de ofta jobbar under tidspress. Det skulle troligen också ha gjort att protokollen i större utsträckning blev fullständigt ifyllda. Förutom att det gör materialet mindre bör dock det faktum att vissa kejsarsnitt exkluderades på grund av tidsbrist inte ha påverkat resultatet av studien, om inte de kejsarsnitt som utfördes i stressade situationer skulle vara predisponerade för att få en viss typ av smärtlindring, vilket inte verkar troligt.

I den nya delen av studien samlades data från 17 fall in i efterhand genom intervjuer och journalstudier. Från den gamla delen av studien ringdes också djurägare upp om djurägarprotokoll saknades. Svaren på frågorna om antal valpar som överlevt respektive dött bör inte

ha blivit nämnvärt mer osäkra av detta då djurägarna normalt sett kom ihåg eller, om de var uppfödare som får många kullar, hade det uppskrivet. Vad gällde frågor om detaljer i anslutning till kejsarsnittet, såsom hur tiken mårde och hur hon tog hand om sina valpar första veckan, var det svårare för djurägarna att minnas om det var länge sedan. Detta gör svaren mer osäkra.

Vad gäller att intervjua personalen i efterhand så hade de naturligt nog mycket svårare att minnas än djurägarna. Vissa frågor gick att få säkra svar på, andra förblev obesvarade, och i vissa fall var personen i fråga osäker men frågan besvarades ändå utifrån vad hon eller han trodde sig minnas. Eventuellt borde man vid ifyllandet av protokollen ha låtit bli att besvara frågan om personen som svarade inte var helt säker. Detta hade dock gjort materialet för analyserna ännu mindre.

Smärtlindring som användes och gruppindelning

Ett problem när data skulle analyseras var att en eller båda av frågorna i klinik-protokollet ”Fick tiken ytterligare smärtlindring innan hemgång?” och ”Ordinerades någon medicinsk behandling till tiken för behandling hemma?” ofta var obesvarade. Dessutom saknades 16 klinik-protokoll. Eftersom kejsarsnitten var gjorda på olika kliniker utspridda i landet var det inte möjligt att få tillgång till journalerna. Det bestämdes att all smärtlindring som tiken fick i samband med kejsarsnittet, oavsett tidpunkt, skulle avgöra vilken grupp hon placerades i. På grund av ovanstående föll då många tikan bort eftersom det inte gick att veta om de fått någon mer smärtlindring än den vid själva operationen, eller ens vad de fått då om klinik-protokoll saknades. En nackdel med denna form av indelning är också att det blir en hel del skillnader även inom grupperna. Vissa tikan i NSAID-gruppen till exempel fick en engångsdos perioperativt, medan andra fick behandling i flera dagar efter kejsarsnittet. I opioid + NSAID-gruppen kunde det röra sig om allt från en dos NSAID perioperativt följt av en dos opioid efter ett par timmar på grund av att tiken inte verkade tillräckligt smärtlindrad, till flera doser opioid i samband med stationärvård på kliniken följt av ett antal dagar med NSAID hemma. Även doser och administrationssätt skilde sig inom samtliga behandlade grupper. Dessa faktorer gör det svårare att dra slutsatser utifrån resultaten. Om en typ av smärtlindring haft en tydlig positiv eller negativ effekt på någon av de analyserade parametrarna, borde det dock ändå ha slagit igenom i analysen.

Ett sätt att få något fler tikan och valpar i grupperna kunde ha varit att dela in endast utifrån vilken smärtlindring som gavs precis vid själva operationen, respektive endast utifrån om någon smärtlindring gavs senare och i så fall vad. Fortfarande kvarstår dock huvudproblemet att den överlägset vanligaste behandlingen var med enbart opioider. Liksom beskrivet ovan skulle en sådan indelning också medföra att behandlingen skilde sig mycket även inom grupperna.

Det bästa sättet att kunna få större och mer homogena grupper vore naturligtvis att göra en ny och större studie där man i ännu högre grad i förväg tar reda på vilka protokoll som brukar användas på olika kliniker, och väljer ut vilka som ska vara med utifrån detta. Hur en sådan studie skulle kunna utformas diskuteras nedan.

Ett fåtal tikar fick andra typer av smärtlindring än vad som ingick i de grupper som jämfördes. Dessa var dock så få att de utgjorde en relativt liten andel av bortfallet. De tre tikar som fick α_2 -agonister fick totalt sju valpar via kejsarsnitt, varav fem levande. En av de döda valparna var säkert död redan före kejsarsnittet. Två valpar dog första veckan efter kejsarsnittet, två levde vid två timmars ålder men därefter saknas data, och en valp överlevde till åtta veckors ålder. Alla tre tikarna fick olika smärtlindring i övrigt.

Annan medicinsk behandling utan smärtlindrande egenskaper gavs till en mycket stor andel av tikarna. Vanliga läkemedel var bland annat oxytocin och antibiotika (oftast amoxicillin). Det fanns ingen möjlighet att utesluta behandlade tikar ur jämförelsen då få skulle ha återstått. I vissa fall kan det dock diskuteras om tiken kunde ha uteslutits, till exempel i ett fall där diazepam gavs preoperativt. Två tikar fick sevofluran istället för isofluran, men då dessa två läkemedel har mycket liknande egenskaper fick tikarna ändå vara med i studien.

Något som kan ha betydelse vid analysen av samtliga parametrar där det är valparna och inte tikarna eller kullarna som delas in i grupper, är "kulleffekten". Valparna i en kull har många fler faktorer gemensamt än bara smärtlindringen som modern fått. Utfallet för varje valp påverkas därför av vilken kull den hör till. Detta kan korrigeras med hjälp av statistiska modeller, men det ligger utanför ramarna för detta examensarbete och här får bara antas att kulleffekten har ungefär lika stor betydelse för utfallet i alla smärtlindrings-grupperna.

Tikarnas tillstånd och intresse för valparna

De första två timmarna efter kejsarsnittet hade många tikar ett nedsatt allmäntillstånd. Det var också många som hade måttligt eller inget intresse för valparna. Båda delarna beror troligen på påverkan efter narkosen. Det kan också tänkas att om tiken inte fått några valpar naturligt före kejsarsnittet, särskilt om hon är förstföderska, kanske hon inte genast förstår att det är hennes valpar och att hon ska ta hand om dem. Den naturliga instinkten hämmas troligen av att tiken är omtöcknad och kanske även av att förloppet inte varit normalt. Flera djurägare som haft många kullar, sade vid telefonintervjuerna att de tyckt sig märka att förstföderskor som genomgår kejsarsnitt brukar vara sämre på att ta hand om sina valpar den första tiden än dem som föder naturligt.

Trots ovanstående hade de flesta av tikarna uppnått ett stort intresse för sina valpar efter ett dygn och ännu fler efter tre till sju dygn. Andelen med ett stort intresse för sina valpar var större än andelen med ett gott allmäntillstånd. Detta tyder på att instinkten att ta hand om valparna är stark även om tiken själv inte mår riktigt bra.

Indelningen av tikens intresse för valparna i stort, måttligt eller inget blir visserligen subjektiv, men kan ändå antas ha en relativt god samstämmighet mellan olika bedömare då kategorierna är få och lätta att förstå. Känslan när protokollen lästes igenom var att i de flesta fall då både veterinären och djurägaren besvarat frågan, var de överens om hur stort tikens intresse var.

Analysen av tikens tillstånd försvårades av att alternativen såg olika ut i klinik- och djurägarprotokollen och att djurägaren dessutom kunde välja flera alternativ. För att få tillräckligt stora grupper att jämföra slogs dock tikens tillstånd samman till bara två kategorier: "gott allmäntillstånd/bra/pigg" och "nedsatt allmäntillstånd/dämpad/orolig/annat". Detta underlättade tolkningen och gjorde det möjligt att inkludera veterinärens och djurägarens bedömning i samma analys. Om veterinären/djursjukskötaren inte besvarat frågan, användes djurägarens bedömning. Vid tidpunkterna senare än två timmar efter kejsarsnittet fanns bara djurägarnas bedömningar att tillgå. En känsla efter att ha läst protokollen var att veterinären svarade "gott allmäntillstånd" i något större utsträckning än djurägaren svarade endast "bra" eller "pigg". Detta skulle kunna medföra en viss bias, som dock i så fall förekommer i samtliga grupper.

För att få tillräckligt stora grupper för att göra en statistisk analys av de diskuterade parametrarna, behövde tikarna slås ihop till endast två grupper: de som fått opioider och de som inte fått det. Vid de tidpunkter då en jämförelse därigenom blev möjlig, hittades ingen signifikant skillnad mellan grupperna.

En potentiell risk med smärtlindring med opioider är att tiken skulle kunna ta sämre hand om sina valpar på grund av sederings och/eller annan psykisk påverkan. Samtidigt skulle smärta kunna göra att tiken stöter bort sina valpar, till exempel om det gör ont när de diar. Denna studie kunde inte påvisa någon av dessa effekter. Vad gäller hur tikarna mådde kan man också tänka sig en effekt åt två håll. Antingen blir tikarna sederade av opioiderna och bedöms vara vid sämre allmäntillstånd än obehandlade tikar, eller så gör avsaknaden av smärta att behandlade tikar upplevs gladare och mer rörliga och därmed anges vara vid bättre allmäntillstånd än obehandlade tikar. Ingen skillnad åt något håll kunde dock påvisas i denna studie.

Orsaken till att inga skillnader påvisades kan vara att det inte finns några (smärtlindringen har ingen effekt på dessa parametrar), att effekterna åt respektive håll tar ut varandra, eller att materialet var för litet för att skillnaderna skulle kunna påvisas. Eftersom man vet att opioider har smärtlindrande effekt kan det dock antas att tikar som fick opioider hade mindre ont än de som inte fick det.

Valpdödlighet

Vid födseln

Valpdödligheten vid födseln blev signifikant lägre i gruppen där tiken fick smärtlindring med enbart opioider jämfört med de andra grupperna. Räknas valpar som var säkert döda före kejsarsnittet bort – då deras död inte kan ha haft något samband med narkosen eller smärtlindringen – var det gruppen där tiken inte fick någon smärtlindring som stack ut i form av en högre dödlighet. P-värdet i det första fallet blev mycket lågt varför smärtlindring med enbart opioider tycks vara en klar positiv faktor för valpöverlevnaden. Samtidigt verkar det vara negativt för valpöverlevnaden att inte ge någon smärtlindring. Problemet med denna slutsats är att i nästan samtliga fall fick inte tiken sin smärtlindring förrän sista valpen tagits ut

genom kejsarsnittet. Valparnas överlevnad vid födseln kan i de allra flesta fall alltså omöjligt ha påverkats av vilken smärtlindring tiken fick, om någon.

Istället måste andra förklaringar till den tydliga skillnaden sökas. Att grupperna där tiken fick smärtlindring med både opioider och NSAIDs hade en högre andel döda valpar än gruppen där tiken fick enbart opioider, beror troligen på en omvänd kausalitet. Som nämnts ges idag vid Universitetsdjursjukhuset, SLU, NSAIDs som komplement till behandling med opioider till de tikar som inte har några valpar som ska dia. Alltså är det i flera fall frånvaron av levande valpar som orsakat att tiken fått NSAIDs, inte tvärtom. Huruvida fler kliniker i studien tillämpat samma princip som Universitetsdjursjukhuset, SLU, är inte känt, men i ett antal fall har NSAIDs (tursamt nog för studien) getts även till tikar med levande valpar. I gruppen som bara fick NSAIDs hade samtliga tikar levande valpar två timmar efter kejsarsnittet och ovanstående förklaring kan därför inte gälla för den gruppen.

Då samtliga fall där tiken fick enbart NSAIDs eller ingen smärtlindring alls kommer från den gamla delen av studien, uppkom hypotesen att det kunde ha skett en förbättring över tid i till exempel den allmänna omvårdnaden av tik och valpar, hur tidigt djurägarna kommer till klinik med tiken eller hur tidigt veterinärerna föreslår kejsarsnitt. En sådan skillnad skulle i så fall utfalla till fördel för opioid-gruppen och till nackdel för de två nämnda grupperna, vilket kunnat förklara resultatet. Därför beräknades valpdödligheten vid födseln i den nya och gamla delen av studien. Dödligheten visade sig dock till och med vara något högre i den nya än den gamla delen.

Varför så många valpar var döda vid födseln i grupperna där tikarna inte fick någon smärtlindring alls eller enbart NSAIDs återstår därmed att förklara. En möjlig teori är att det finns ett samband med att den senaste litteraturen i stor utsträckning rekommenderar opioider, medan flera artiklar på området är tveksamma till användningen av NSAIDs, och metoden att inte ge någon smärtlindring alls är på nedåtgående. Man kan då spekulera i att de veterinärer och kliniker som ger opioider är de som är mest uppdaterade på litteraturen. Det skulle i så fall kunna finnas ett samband med att de också är uppdaterade och ligger i framkant på andra områden än smärtlindringen och ger tiken en bättre vård rent generellt. Detta är dock bara spekulationer och kan inte bevisas i detta arbete.

Dödligheten vid födseln i denna studie var 11 %. Det är något fler än i en stor amerikansk studie från 1998, då 8 % av valparna som förlöstes med kejsarsnitt var döda vid födseln (Moon *et al.*, 1998). Att beakta är dock att i USA och Kanada, där den studien gjordes, görs många planerade kejsarsnitt. I studien angavs 42 % av kejsarsnitten vara planerade och 58 % akuta. I Sverige görs däremot i princip bara akuta kejsarsnitt. Vid ett akut kejsarsnitt har förlossningen redan pågått en tid och risken för att valpar hunnit dö bör därigenom öka. Dessutom kan tikarnas kondition ha försämrats av en utdragen förlossning varför narkosen blir en större påfrestning.

Jämfört med en äldre svensk studie (Funkquist *et al.*, 1997) tycks däremot valpdödligheten ha sjunkit markant. Dödligheten låg då på 26 % vid födseln. Narkosformen var även då induktion med propofol och underhåll med isofluran. Tikarna i den studien fick däremot ingen

smärtlindring. Möjliga förklaringar kan vara att omvårdnad och behandling av tikarna innan och under kejsarsnittet förbättrats på något sätt sedan 90-talet, att tikarna i genomsnitt inkommer till klinik tidigare i förloppet numera eller att veterinärerna idag fattar beslut om kejsarsnitt tidigare.

Inom 20 minuter efter kejsarsnittet

Om andelen döda valpar vid 20 minuter efter kejsarsnittet, baserat på det totala antalet födda valpar, jämfördes mellan grupperna av smärtlindring, var dödligheten signifikant lägre i gruppen där tikarna endast fick opioider. Denna siffra påverkas dock mycket av de valpar som var döda redan vid födseln. Tyvärr gick det inte att göra någon statistisk jämförelse av dödligheten bland de levande födda valparna på grund av för få valpar i respektive smärtlindrings-grupp. Liksom ovan kan en skillnad mellan grupperna 20 minuter efter födseln inte ha något direkt samband med smärtlindringen, eftersom så få av tikarna fick smärtlindring innan valparna tagits ut. 20 minuter efter att valparna förlöstes bör tiken knappast ha hunnit av operationsbordet och valparna kan inte ha hunnit dia och få i sig någon smärtlindring via mjölken.

I studien av Funkquist *et al.* (1997) var dödligheten bland de levande valparna fram till 20 minuter efter kejsarsnittet 4 %. Detta stämmer väl överens med resultatet i denna studie som visar en dödlighet på 3 % om valpar som avlivades på grund av missbildning inte räknas in, vilket de inte tycks ha gjort i den andra studien.

Efter två timmar till åtta veckor

Ingen statistiskt signifikant skillnad i valpöverlevnad kunde påvisas mellan de olika smärtlindrings-grupperna. Underlaget för jämförelsen var visserligen ganska litet och vissa osäkerhetsfaktorer finns, men det kan ändå sägas att utifrån denna studie kunde det inte visas att smärtlindring till tiken skulle påverka valparnas överlevnad de första åtta veckorna, varken positivt eller negativt. Inte heller sågs någon skillnad mellan olika typer av smärtlindring.

Av det totala antalet födda valpar levde 82 % efter två timmar och 75 % efter en vecka. Detta kan jämföras med den amerikanska studien där andelen levande valpar var 87 % respektive 80 % vid samma tidpunkter, av de valpar som förlöstes via kejsarsnitt (Moon *et al.*, 1998). Då dödligheten i den studien redan vid födseln låg tre procentenheter under värdet från denna studie, syns att vi i Sverige har en något högre valpdödlighet även de första två timmarna efter kejsarsnittet, medan den därefter tycks vara lika mellan de båda studierna. På samma sätt som diskuteras ovan kan fler valpar ha varit i dålig kondition vid födseln i denna studie än i den amerikanska, på grund av att vi i Sverige i princip bara har akuta kejsarsnitt. Detta kan orsaka den högre dödligheten den första tiden efter födseln. Det är också möjligt att man i USA och Kanada sätter in mer resurser för att rädda valparna vid födseln än vad vi gör här samt att man i större utsträckning låter även missbildade valpar leva.

Dödligheten bland de levande födda valparna fram till åtta veckors ålder var i denna studie 16 % med avlivade valpar inräknade. Det är exakt lika stor andel som i den äldre svenska studien (Funkquist *et al.*, 1997). Överlevnaden mättes då fram till tre månader efter kejsarsnittet, men

alla valpar som dog gjorde det de första veckorna. Jämförelsen tyder på att omhändertagandet av tiken och valparna hemma efter kejsarsnittet inte förbättrats på något sätt som ger utslag i ökad valpöverlevnad sedan 1997.

Valparnas vitalitet direkt efter födseln

En faktor som bör ha påverkat sannolikheten att alla valpar skulle andas, röra sig respektive gny inom två minuter efter födseln, är antalet valpar som förlöstes med kejsarsnitt i kullen. Om bara en valp tas fram genom kejsarsnittet är sannolikheten betydligt högre att denna valp ska andas, röra sig och gny inom två minuter än att samtliga valpar i en kull på 13 (det högsta antalet som förlöstes med kejsarsnitt i studien) ska göra det. Det räcker att en valp är något sen igång för att det i analysen ska ge utslag som lägre vitalitet hos kullen, även om alla kullsyskon är mycket pigga direkt. Kullstorleken varierade dock mycket inom samtliga smärtlindrings-grupper, varför denna faktor inte bör ha påverkat resultatet av analysen i någon större utsträckning. Ett alternativt mått vilket också skulle ha gett större grupper till analysen, då man kunnat räkna på antal valpar istället för antal kullar, hade varit att fråga hur många av valparna som andades, rörde sig respektive gnydde inom två minuter. Då ökar visserligen risken för bias i form av ”kulleffekten”, men de mycket större grupperna skulle väsentligt underlätta analysen.

För att kunna jämföra valparnas vitalitet direkt efter födseln mellan de olika smärtlindrings-grupperna, behövde dessa slå samman till endast ”tiken fick opioider” respektive ”tiken fick inte opioider”. Jämförelsen visade då att det inte verkade vara någon skillnad i vitalitet beroende på om tiken fick en opioid eller inte. Detta var inte heller väntat eftersom tikarna i regel behandlades först efter att valparna tagits ut.

Litteraturen

Något som det råder delade meningar om i litteraturen är hur lång tid som bör gå från induktionen av narkosen tills valparna tas ut. Två stora amerikanska studier på samma datamaterial hittade inget signifikant samband mellan den tiden och valparnas överlevnad upp till en veckas ålder respektive deras vitalitet direkt efter födseln (Moon *et al.*, 2000; Moon-Massat & Erb, 2002). Däremot visade en svensk opublicerad pilotstudie att valparnas vitalitet ökade med tiden till uttagning fram till 15 minuter efter induktionen och därefter minskade igen, för att vid 25 minuter vara nere på en lägre nivå än vid sju minuter (Funkquist, P., Bergström, A., Lagerstedt, A-S., Rydén, A. & Nyman, G., 2004, personligt meddelande). Något som kan förklara denna skillnad mellan studierna är att i den nordamerikanska studien användes i analysen tio minuter som brytpunkt mellan kort och lång tid från induktion till uttagande av den första valpen. Förmodligen är det i USA och Kanada, där studierna gjordes, rutin att raka och tvätta operationsområdet före induktionen, eftersom många av kirurgerna hinner ta ut valparna inom tio minuter från induktionen. I de protokoll som användes i detta examensarbete sågs att tiden från induktion tills första valpen togs ut i regel var betydligt längre. Mycket få, om någon, gick under tio minuter. Om en längre tid hade använts som brytpunkt i de amerikanska studierna, eller de faktiska värdena hade analyserats istället för att göra en indelning i kort och lång tid, är det mycket möjligt att resultatet skulle ha stämt överens med den svenska studien.

Att genomföra kejsarsnitt på epiduralbedövning utan allmän narkos anses mycket skonsamt för valparna. Det är dock numera ovanligt i Sverige då det har nackdelarna att tiken måste hållas fast, vilket hon kan antas uppleva obehagligt samtidigt som det är personalkrävande, och operationen kan försvåras om tiken inte ligger still. En experimentell studie av Luna *et al.* (2004) visade en bättre vitalitet hos valparna efter födseln om modern fått endast epiduralbedövning och sedering än om hon blivit sövd. En stor observationsstudie av Moon-Massat & Erb (2002) kunde däremot inte hitta något signifikant sådant samband. Vad gäller valpöverlevnaden så visade Funkquist *et al* (1997) att den var ungefär densamma efter endast epiduralanestesi som efter narkos med propofol och isofluran, varefter de flesta gick över till den senare metoden. På senare tid har också alfaxalone kommit som ett lovande alternativ till propofol vid induktion. Ett observandum gällande studien av Funkquist *et al* (1997) är att siffran på dödligheten hos fall som opererats på epiduralbedövning togs från en studie som utfördes ett antal år före fallen med propofol och isofluran. Det är alltså möjligt att vården i övrigt hade förbättrats mellan de båda undersökningarna på ett sätt som maskerar att epiduralbedövning egentligen skulle ge lägre valpdödlighet än narkos med propofol och isofluran. Även om så skulle vara fallet är det dock inte rimligt att förespråka att man bör återgå till att göra kejsarsnitt på endast epiduralanestesi, på grund av ovan nämnda nackdelar. I så fall skulle det vara i kombination med sedering, men det medför andra nackdelar såsom risk för aspiration, negativ påverkan på valparna av sederingen och långvarig effekt på tiken med ett eventuellt sämre omhändertagande av valparna.

Epiduralanestesi i kombination med allmän narkos verkar däremot vara en intressant lösning utifrån litteraturen. Särskilt gäller det om en opioid används, ensam eller i kombination med lidokain. Morfin epiduralt, eventuellt i kombination med lidokain, bör kunna ge potent smärtlindring under och efter operationen utan att någon betydande del passerar över till valparna. En risk med metoden är hypotension hos tiken med resultatet att blodflödet till valparna minskar (Jones, 2001). Detta tycks dock inte vara något vanligt problem om endast morfin injiceras (Pascoe, 1997).

Utifrån de data som ingått i detta examensarbete, jämfört med litteraturen, är vi ganska restriktiva med smärtlindring vid kejsarsnitt på tik i Sverige. Utomlands är det vanligt att ge opioider preoperativt, vilket av flera rapporteras gå bra. Naloxon ges till valparna vid behov om de är andningsdeprimerade. Moon *et al.* (2000) och Moon-Massat & Erb (2002) visade i två stora studier att användningen av opioider inte kunde kopplas till ökad dödlighet bland tikar eller valpar eller nedsatt vitalitet hos valparna. Studierna hade dock samma problem som denna: det var en observationsstudie och ingen hänsyn har tagits till när i förloppet opioiden gavs, vad den kombinerades med, hur hög dosen var eller om hunden fick upprepade doser.

På grund av att smärta under narkos kan orsaka mer smärta efter uppvaknandet (wind up-effekt) och sämre läkning vore det önskvärt att kunna premedicinera med opioider vid kejsarsnitt på samma sätt som man gör vid andra kirurgiska ingrepp. Eftersom detta i så stor utsträckning görs utomlands och rekommenderas i litteraturen, kan det tyckas märkligt att en veterinär nyligen fälldes i ansvarsnämnden för premedicinering med opioider. En studie som jämförde valpdödligheten efter preoperativ administration av opioider med att behandla efter

att sista valpen tagits ut, skulle dock behövas för att säkert kunna säga att det går lika bra att ge opioider i premedicineringen.

Vad gäller NSAIDs så behövs också fler studier för att avgöra säkerheten. Författarna är inte överens på området. Även vad gäller den postoperativa smärtlindringen tycks vi vara restriktiva i Sverige. I de data som ingick i detta examensarbete var det en relativt liten andel av tikarna som fick ytterligare smärtlindring postoperativt. I Danmark däremot visade en undersökning att 94 % av veterinärerna gav smärtlindring postoperativt, oftast i form av NSAIDs (Søndergaard *et al.*, 2012b).

Den smärtlindrande effekten av endogena β -endorfiner, progesteron och östrogen hos dräktiga djur är dokumenterad. Vid telefonintervjuer med djurägare har flera vana uppfödare sagt att de aldrig tycker att tikarna verkar ha ont efter kejsarsnitt, trots att de är nyopererade. Andra har däremot sagt eller skrivit i protokollet att tiken verkade ha jätteont och att hon borde ha fått mer smärtlindring. Graden av smärta skiljer sig troligen mellan olika hundar, samtidigt som det är svårt att säkert veta för djurägaren om deras hund har ont och modersinstinkten kan göra att tiken låter valparna dia trots smärta. Av djurvälståndsskäl och i viss mån för snabbare läkning är det dock viktigt att tillräckligt kunna smärtlindra även tikar som inte tydligt visar sin smärta.

Utifrån litteraturen skulle ett lämpligt anestesiprotokoll till exempel kunna innehålla:

- Induktion med alfaxalon
- Underhåll med iso- eller sevofluran
- Smärtlindring antingen genom epiduralbedövning med morfin och eventuellt lidokain, eller preoperativ behandling med en opioid, till exempel fentanyl - naloxon ges då till valparna vid behov
- Vid behov en dos buprenorfin innan hemgång
- Eventuellt postoperativ smärtlindring med NSAIDs

Fler studier behövs dock för att med säkerhet kunna säga att det inte är någon risk för valparna med framför allt preoperativ administration av opioider och att ge NSAIDs till tiken de första dagarna.

Förslag till ny studie

Denna studie hade relativt få fall i de olika smärtlindrings-grupperna som jämfördes. För att få ihop större och mer enhetliga grupper skulle en ny studie vara värdefull. Denna skulle kunna vara en modifierad version av den aktuella studien. Mycket av informationen i protokollen som använde analyserades aldrig (med reservation för att mer kan komma att analyseras då den större studien som detta examensarbete bygger på ska publiceras). Därför presenteras här ett förslag på hur modifierade och kraftigt förkortade frågeformulär till djurägare och kliniker skulle kunna utformas (Bilaga 2). Kortare formulär skulle troligen öka

andelen fall som kom med i studien och minska antalet obesvarade frågor, då tidsåtgången för deltagande kraftigt minskar.

Inför en eventuell ny studie behöver så många större djurkliniker runt om i landet som möjligt ringas upp och tillfrågas om sina rutiner för smärtlindring vid kejsarsnitt på tik. Förhoppningsvis skulle efter detta några grupper av kliniker som normalt ger samma typ av smärtlindring vid samma tidpunkt utkristallisera sig. Både typ av smärtlindring, tidpunkt för behandlingen och behandlingens längd ska alltså påverka gruppstillhörigheten. Alla kliniker som tillhör en sådan grupp tillfrågas därefter om deltagande i studien. Indelningen i tillräckligt stora och enhetliga grupper skulle på så vis åtminstone delvis säkerställas redan innan studiens början. Ett exempel på hur grupperna skulle kunna se ut vore:

- Opioid preoperativt samt innan hemgång
- Opioid och NSAID preoperativt samt NSAID hemma
- Opioid perioperativt när sista valpen ute
- NSAID preoperativt och hemma
- Epiduralbedövning preoperativt samt opioid perioperativt när sista valpen ute

Den faktiska indelningen skulle naturligtvis bero på vilka metoder som används i praktiken. Det är inte känt för denna uppsats författare huruvida någon större djurklinik i Sverige regelmässigt ger opioider preoperativt vid kejsarsnitt. Efter ansvarsnämndens beslut att tilldela en veterinär en erinran för detta tillvägagångssätt minskar troligen benägenheten att göra så ytterligare. Om ingen svensk klinik med denna rutin hittas vore det om möjligt mycket intressant att kunna inkludera ett par kliniker i till exempel Danmark där opioider ges preoperativt.

Då till exempel alfaxalon och sevofluran börjar användas på vissa ställen utgår de nya protokollen inte ifrån att propofol och isofluran används. Det vore dock en fördel om de kejsarsnitt där alfaxalon används istället för propofol bildade en egen grupp.

När lämpliga kliniker valts ut och samtyckt till deltagande bör hela personalen informeras om studien och vikten av att så många kejsarsnitt som möjligt kommer med. Ett system med en ansvarig person per klinik kan utformas (lämpligen någon som själv ofta jobbar på akutmottagningen, så att hon eller han kan bevaka om det blir några kejsarsnitt och påminna övrig personal). Personen bör rapportera till studiens huvudansvariga till exempel en gång i månaden vilka kejsarsnitt som kommit med i studien och kontaktuppgifter till ägarna. De djurägare som inte skickat in protokollet kan då ringas upp och påminnas eller besvara frågorna per telefon, medan de fortfarande har händelserna i färskt minne. Eftersom i denna studie endast två valpar dog mellan en och åtta veckors ålder omfattar det modifierade protokollet endast den första levnadsveckan. Detta kommer troligen att öka svarsfrekvensen. Det är också viktigt att det är tydligt för personalen var klinik-protokollen ska läggas när de fyllts i, så att inga protokoll förkommer.

Enligt erfarenheterna från datainsamlingen till detta examensarbete tar det oftast ett antal minuter från extuberingen tills tiken över huvud taget öppnar ögonen och börjar röra sig. Frågorna om tikens tillstånd och intresse för valparna ”efter extubering” besvarades därför i praktiken oftast utifrån läget ca 20-30 minuter efter extuberingen. I de nya protokollen anges därför 30 minuter efter extuberingen som den första tidpunkt då en bedömning ska göras.

Eftersom djurägarna i större utsträckning än klinik-personalen besvarade alla frågor, och för att minska tidsåtgången för personalen vid deltagande i studien, ställs i förslaget till nya protokoll frågorna om tikens välmående och intresse för valparna endast till djurägaren. Det underlättar också en jämförelse över tid, då samma person gjort bedömningen vid varje tidpunkt.

En intressant möjlighet vore också att göra en uppföljning av valparna via telefonsamtal när de är till exempel ett år gamla, eller ännu senare. Detta för att ta reda på om de fått några utvecklingsrubbingar eller skador som inte visat sig förrän de blivit lite äldre. Till exempel är njurproblem som en följd av behandling av tiken med NSAIDs en potentiell risk.

KONKLUSION

Utfallet avseende tikarnas välbefinnande och valpdödligheten i samband med olika metoder för smärtlindring vid kejsarsnitt har studerats och jämförts med tidigare resultat. Enligt denna studie var den vanligaste metoden i Sverige att ge en engångsdos buprenorfin när sista valpen tagits ut genom kejsarsnittet. Trots det låga antalet tikar och valpar i grupperna med övriga smärtlindringsmetoder kunde beräkningar göras. Utifrån resultaten finns det inget som tyder på att det skulle vara negativt för tiken och valparna att ge tiken smärtlindrande läkemedel. Det sågs inte heller någon skillnad mellan olika typer av smärtlindring. Slutsatserna gäller för om läkemedlet administreras efter att sista valpen tagits ut via kejsarsnittet, då få av tikarna i studien behandlades tidigare än så.

TACK

Stort tack till Pia Funkquist, Görel Nyman och Anneli Rydén som låtit mig ta del av ert omfattande forskningsmaterial och hjälpt mig med arbetet. Tack till Ragnvi Hagman som bistått med tips och stöd. Tack Mikael Andersson Franko för värdefull statistikhjälp. Tack till alla i personalen på Universitetsdjursjukhuset, SLU, som svarat på mina frågor och ringt om kejsarsnitt. Tack alla djurägare som tagit er tid att fylla i protokoll och svara på frågor per telefon. Tack till Malin Fyhr för gott samarbete och stöd. Tack Sofia Efraimsson för allt pluggsällskap.

REFERENSER

- Ambros, B., Duke-Novakovski, T. & Pasloske, K.S. (2008). Comparison of the anesthetic efficacy and cardiopulmonary effects of continuous rate infusions of alfaxalone-2-hydroxypropyl- β -cyclodextrin and propofol in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, vol 69 (11), ss. 1391-1398. Tillgänglig: [http://avmajournals.avma.org/doi/pdf/10.2460/ajvr. \[2013-10-28\]](http://avmajournals.avma.org/doi/pdf/10.2460/ajvr. [2013-10-28])
- Ansvarsnämnden för djurens hälso- och sjukvård (2013). *Ansvarsnämnden för djurens hälso- och sjukvårds beslut*. (Ärende nr 40/12. Beslut nr 38). Jönköping: Ansvarsnämnden för djurens hälso- och sjukvård.
- Bar-Oz, B., Bulkowstein, M., Benyamini, L., Greenberg, R., Soriano, I., Zimmerman, D., Bortnik, O. & Berkovitch, M. (2003). Use of antibiotic and analgesic drugs during lactation. *Drug Safety*, vol 26 (13), ss. 925-935. Tillgänglig: [http://download.springer.com/static/pdf/768/art%253A10.2165%252F00002018-200326130-00002.pdf?auth66=1389107939_b6808f7ee0b131123173d0824b87c87c&ext=.pdf \[2014-01-05\]](http://download.springer.com/static/pdf/768/art%253A10.2165%252F00002018-200326130-00002.pdf?auth66=1389107939_b6808f7ee0b131123173d0824b87c87c&ext=.pdf [2014-01-05])
- de Lavor, M.S.L., Pompermayer, L.G., Nishiyama, S.M., Schmitz Duarte, T., da Rocha Filgueiras, R. & Odenthal, M.E. (2004). Efeitos fetais e maternos do propofol, etomidato, tiopental e anestesia epidural, em cesariana eletivas de cadelas. *Ciência Rural*, vol 34 (6), ss. 1833-1839. Tillgänglig: [http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n6/a26v34n6.pdf \[2013-09-06\]](http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n6/a26v34n6.pdf [2013-09-06])
- Doebeli, A., Michel, E., Bettschart, R., Hartnack, S. & Reichler, I.M. (2013a). Apgar score after induction of anesthesia for canine cesarean section with alfaxalone versus propofol. *Theriogenology*, vol 80 (8), ss. 850-854. Tillgänglig: [http://ac.els-cdn.com/S0093691X13002689/1-s2.0-S0093691X13002689-main.pdf?_tid=e6de7f14-3fd2-11e3-97ce-00000aacb35f&acdnat=1382966260_03f6ae3385f31cef6e9380d6cda43ecd \[2013-10-28\]](http://ac.els-cdn.com/S0093691X13002689/1-s2.0-S0093691X13002689-main.pdf?_tid=e6de7f14-3fd2-11e3-97ce-00000aacb35f&acdnat=1382966260_03f6ae3385f31cef6e9380d6cda43ecd [2013-10-28])
- Doebeli, A., Michel, E. & Reichler, I.M. (2013b). Induction of anaesthesia for canine caesarean section with alfaxalone. *Reproductive Biology*, vol 13 (supplement 2), s. 58. Tillgänglig: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1642431X13001150# \[2013-10-28\]](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1642431X13001150# [2013-10-28])
- Elovsson, L., Funkquist, P. & Nyman, G. (1996). Retrospective evaluation of anaesthetic techniques for Caesarean section in the cat. *Journal of Veterinary Anaesthesia*, vol 23 (2), ss. 80-81.
- Fresno, L., Moll, J., Peñalba, B., Espada, Y., Andaluz, A., Prandi, D., de Gopegui, R.R. & García, F. (2005). Effects of preoperative administration of meloxicam on whole blood platelet aggregation, buccal mucosal bleeding time, and haematological indices in dogs undergoing elective ovariohysterectomy. *Veterinary Journal*, vol 170 (1), ss. 138-140. Tillgänglig: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023304000875# \[2014-01-05\]](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023304000875# [2014-01-05])
- Funkquist, P., Löfgren, A-M. & Nyman, G. (1993). Propofol-isofluran anestesi vid kejsarsnitt på tik. *Svensk Veterinärtidning*, vol 45 (15), ss. 675-680.
- Funkquist, P.M.E., Nyman, G.C., Lofgren, A-M.J. & Fahlbrink, E.M. (1997). Use of propofol-isoflurane as an anesthetic regimen for cesarean section in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol 211 (3), ss. 313-317.
- Ingvast-Larsson, C., Holgersson, A., Bondesson, U., Lagerstedt, A-S. & Olsson, K. (2010). Clinical pharmacology of methadone in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, vol 37 (1), ss. 48-56. Tillgänglig: [http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1467-2995.2009.00476.x/asset/j.1467-2995.2009.00476.x.pdf?v=1&t=hq0uc6lk&s=900fef57f3e152aeb799981207542545512f1799 \[2014-01-04\]](http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1467-2995.2009.00476.x/asset/j.1467-2995.2009.00476.x.pdf?v=1&t=hq0uc6lk&s=900fef57f3e152aeb799981207542545512f1799 [2014-01-04])

- Jones, R.S. (2001). Epidural Analgesia in the Dog and Cat. *Veterinary Journal*, vol 161 (2), ss. 123-131. Tillgänglig: http://ac.els-cdn.com/S1090023300905288/1-s2.0-S1090023300905288-main.pdf?_tid=3d2043c6-408c-11e3-be12-00000aabb0f26&acdnat=1383045861_f647fb6f1d1570e44ba37aefaa136d47 [2013-10-29]
- Kramer, S. (2008). Anästhesie bei der Sectio caesarea von Hund und Katze. *Der Praktische Tierarzt*, vol 89 (3), ss. 192-199.
- Lemke, K.A., Runyon, C.L. & Horney, B.S. (2002). Effects of preoperative administration of ketoprofen on whole blood platelet aggregation, buccal mucosal bleeding time, and hematologic indices in dogs undergoing elective ovariohysterectomy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol 220 (12), ss. 1818-1822. Tillgänglig: <http://avmajournals.avma.org/doi/pdf/10.2460/javma.2002.220.1818> [2014-01-05]
- Luna, S.P.L., Cassu, R.N., Castro, G.B., Teixeira Neto F.J., Silva Júnior J.R. & Lopes M.D. (2004). Effects of four anaesthetic protocols on the neurological and cardiorespiratory variables of puppies born by caesarean section. *Veterinary Record*, vol 154 (13), ss. 387-389. Tillgänglig: <http://veterinaryrecord.bmj.com/content/154/13/387.full.pdf#page=1&view=FitH> [2013-09-26]
- Läkemedelsindustriföreningens Service AB, LIF. (2013). *Fass® Vet. 2014*. Stockholm: Läkemedelsindustriföreningens Service AB, LIF.
- Mace, S.E. & Levy, M.N. (1983). Neural Control of Heart Rate: a Comparison between Puppies and Adult Animals. *Pediatric Research*, vol 17 (6), ss. 491-495. Tillgänglig: <http://www.nature.com/pr/journal/v17/n6/pdf/pr1983117a.pdf> [2014-01-02]
- Maćešić, N., Čelica, M., Karadjole, T., Bačić, G., Karadjole, M., Prvanović Babić, N. & Folnožić, I. (2012). Anestezija za carski rez kuje i mačke. *Veterinarska Stanica*, vol 43 (5), ss. 411-416. Tillgänglig: <http://www.cabi.org/cabdirect/FullTextPDF/2012/20123387364.pdf> [2013-09-26]
- Maiante, A.A., Teixeira Neto, F.J., Beier, S.L., Corrente, J.E. & Pedroso, C.E.B.P. (2009). Comparison of the cardio-respiratory effects of methadone and morphine in conscious dogs. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, vol 32 (4), ss. 317-328. Tillgänglig: <http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1365-2885.2008.01042.x/asset/j.1365-2885.2008.01042.x.pdf?v=1&t=hq0vdbym&s=d0e76f28746429eba34c927c72b85874acaa5ce3> [2014-01-04]
- Mason, D.E. (2006). Anaesthesia for cesarean section. I: Svoboda, M. (ed.), *2006 World Congress Proceedings. 31st World Small Animal Association Congress, 12th European Congress FECAVA, & 14th Czech Small Animal Veterinary Association Congress* (ss. 106-108). Prag, Tjeckien 11-14 oktober. Tillgänglig: <http://www.cabi.org/cabdirect/FullTextPDF/2007/20073085329> [2013-09-10]
- Mathews, K.A. (2005). Analgesia for the pregnant, lactating and neonatal to pediatric cat and dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, vol 15 (4), ss. 273-284. Tillgänglig: <http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1476-4431.2005.00170.x/asset/j.1476-4431.2005.00170.x.pdf?v=1&t=hq0vdbym&s=d0e76f28746429eba34c927c72b85874acaa5ce3> [2013-09-10]
- Mathews, K.A. (2008). Pain management for the Pregnant, Lactating, and Neonatal to Pediatric Cat and Dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, vol 38 (6), ss. 1291-1308. Tillgänglig: <http://ac.els-cdn.com/S0195561608001514/1-s2.0-S0195561608001514> [2013-09-10]

- Medina, V.M., Dawson-Basoa, M.E. & Gintzler, A.R. (1993). 17 beta-estradiol and progesterone positively modulate spinal cord dynorphin: relevance to the analgesia of pregnancy. *Neuroendocrinology*, vol 58 (3), ss. 310-315. Tillgänglig: http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=7&SID=P264x5OFR2aiXZAhHX6&page=1&doc=4 [2013-12-29]
- Metcalfe, S., Hulands-Nave, A., Bell, M., Kidd, C., Pasloske, K. & O'Hagan, B. (2008). A multi-centre clinical trial evaluating the efficacy and safety of Alfaxan® administered to bitches for induction of anaesthesia prior to caesarean section. I: Gething, M. & Jones, B. (ed.), *33rd World Small Animal Veterinary Association Congress* (ss. 693-694). Dublin, Irland 20-24 augusti. Tillgänglig: <http://www.cabi.org/cabdirect/FullTextPDF/2009/20093018135.pdf> [2013-10-28]
- Meyer, R.E. (2007). Caesarean section. I: Seymour, C. & Duke-Novakovski, T. (ed.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia*. 2. ed. Gloucester, Storbritannien: British Small Animal Veterinary Association, ss. 265-273.
- Moon, P.F., Erb, H.N., Ludders, J.W., Gleed, R.D. & Pascoe, P.J. (1998). Perioperative management and mortality rates of dogs undergoing cesarean section in the United States and Canada. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol 213 (3), ss. 365-369.
- Moon, P.F., Erb, H.N., Ludders, J.W., Gleed, R.D. & Pascoe, P.J. (2000). Perioperative Risk Factors for Puppies Delivered by Cesarean Section in the United States and Canada. *Journal of the American Animal Hospital Association*, vol 36 (4), ss. 359-368.
- Moon-Massat, P.F. & Erb, H.N. (2002). Perioperative Factors Associated With Puppy Vigor After Delivery by Cesarean Section. *Journal of the American Animal Hospital Association*, vol 38 (1), ss. 90-96.
- Muir, W., Lerche, P., Wiese, A., Nelson, L., Pasloske, K. & Whitem, T. (2008). Cardiorespiratory and anesthetic effects of clinical and supraclinical doses of alfaxalone in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, vol 35 (6), ss. 451-462. Tillgänglig: <http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1467-2995.2008.00406.x/asset/j.1467-2995.2008.00406.x.pdf?v=1&t=hnd0vh7s&s=5b57a5ad61301b1fa5ed0ac86be4d887c13a4054> [2013-10-29]
- Pascoe, P. (1997). Local and Regional Anesthesia and Analgesia. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)*, vol 12 (2), ss. 94-105.
- Petersen-Felix, S., Arendt-Nielsen, L., Bak, P., Roth, D., Fischer, M., Bjerring, P. & Zbinden, A.M. (1995). Analgesic effect in humans of subanaesthetic isoflurane concentrations evaluated by experimentally induced pain. *British Journal of Anaesthesia*, vol 75 (1), ss. 55-60. Tillgänglig: <http://bj.a.oxfordjournals.org/content/75/1/55.full.pdf> [2014-01-04]
- Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M. & Flower, R.J. (2007). *Rang and Dale's Pharmacology*. 6. ed. Edinburgh: Churchill & Livingstone.
- Robertson, S.A. & Moon, P.F. (2003). Anesthetic management for cesarean section in bitches. *Veterinary Medicine*, vol 98 (8), ss. 675-694.
- Ryan, S.D. & Wagner, A.E. (2006). Cesarean Section in Dogs: Anesthetic Management. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, vol 28 (1), ss. 44-54.

- Söderpalm, A.H.V., Lindsey, S., Purdy, R.H., Hauger, R. & de Wit, H. (2004). Administration of progesterone produces mild sedative-like effects in men and women. *Psychoneuroendocrinology*, vol 29 (3), ss. 339-354. Tillgänglig: http://ac.els-cdn.com/S0306453003000337/1-s2.0-S0306453003000337-main.pdf?_tid=6b81f718-70ad-11e3-9c98-00000aab0f6b&acdnat=1388337768_35a3b0ad51518e0d879800ebc2be1ca4 [2013-12-29]
- Søndergaard, M., Poulsen, H.H. & Eriksen, T. (2012a). Oversigt over anæstesiprotokoller ved kejsersnit på hunde. *Dansk Veterinærtidsskrift*, vol 95 (3), ss. 20-25.
- Søndergaard, M., Poulsen, H.H. & Eriksen, T. (2012b). Anvendte anæstesiprotokoller til kejsersnit hos hunde i danske smådyrspraksis. *Dansk Veterinærtidsskrift*, vol 95 (2), ss. 24-28.
- Traas, A.M. (2008a). Surgical management of canine and feline dystocia. *Theriogenology*, vol 70 (3), ss. 337-342. Tillgänglig: http://ac.els-cdn.com/S0093691X08001982/1-s2.0-S0093691X08001982-main.pdf?_tid=07e930e0-16e [2013-09-06]
- Traas, A.M. (2008b). Resuscitation of canine and feline neonates. *Theriogenology*, vol 70 (3), ss. 343-348. Tillgänglig: http://ac.els-cdn.com/S0093691X08001933/1-s2.0-S0093691X08001933-main.pdf?_tid=ddffd1d6-1af2 [2013-09-11]
- Tranquilli, W.J., Thurmon, J.C. & Grimm, K.A. (ed.) (2007). *Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 4. ed. Ames: Blackwell Publishing Professional.
- Vaupel, D.B. & Jasinski, D.R. (1997). *l*- α -Acetylmethadol, *l*- α -Acetyl-N-normethadol and *l*- α -Acetyl-N,N-dinormethadol: Comparisons with Morphine and Methadone in Suppression of the Opioid Withdrawal Syndrome in the Dog. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, vol 283 (2), ss. 833-842. Tillgänglig: <http://jpet.aspetjournals.org/content/283/2/833.full.pdf> [2014-01-04]

Icke publicerat material

- Funkquist, P., Bergström, A., Lagerstedt, A-S., Rydén, A. & Nyman, G., 2004. Viability of pups in relation to time of delivery during caesarean section under propofol-isoflurane anaesthesia – a pilot study. (personligt meddelande)

KLINIKENS ORIGINAL

Plats för etikett med tik- och
tikägaruppgifter

Samtycke till deltagande i studie om smärtlindring vid kejsarsnitt på tik

Behandling med smärtlindrande läkemedel till djur rekommenderas numera vid de flesta operationer. Det är däremot inte rutin att ge smärtlindring vid kejsarsnitt på tik, även om flera djurkliniker i Sverige gör så. I dagsläget har få studier utförts angående läkemedelseffekter på tik och valpar vid kejsarsnitt. Målsättningen med denna studie är att följa upp tikar och valpar efter kejsarsnitt vid ett antal djurkliniker i Sverige för att utvärdera effekten av smärtlindring vid detta ingrepp samt eventuella läkemedelseffekter på valparna.

Studien innebär att behandlingen av tik och valpar följer de normala rutinerna för kejsarsnitt vid respektive klinik och att noggranna noteringar görs om hur tik och valpar mår. Eventuella smärtlindrande medel kommer att ges enligt de normala rutinerna vid respektive klinik.

Från det att tiken vaknar upp efter operationen, och under följande sju dagar efter hemkomsten från djurkliniken, vill vi att Du observerar tik och valpar och besvarar bifogade skriftliga frågor (Djurägar-enkät 1). Var vänlig och skicka svaret till oss i det bifogade frankerade kuvertet efter första veckan. Då valparna är åtta veckor gamla vill vi gärna att Du skickar svaren på de avslutande frågorna (Djurägar-enkät 2).

Vi anhåller nu om Ditt tillstånd att låta Din tik medverka i denna jämförande studie av effekten av olika smärtlindrande läkemedel i samband med kejsarsnitt. Vi tackar så mycket för din medverkan, den har stor betydelse för den framtida utformningen av rekommendationer för smärtlindring åt tik vid kejsarsnitt.

Jag har muntligen informerats om studien och har tagit del av och förstått ovanstående information. Jag är medveten om att mitt deltagande i studien är frivilligt och att jag när som helst och utan närmare förklaring kan avbryta mitt deltagande.

Härmed ger jag mitt godkännande till att min tik _____ ingår i ovanstående beskrivna smärtlindringsstudie.

Datum

Underskrift tikägare/ombud

Namnförtydligande

För ytterligare information om studien, var vänlig kontakta veterinär

Pia Funkquist, telefon 018-67 10 00 alt. 018-67 29 50.

Enheten för anesthesiologi och intensivvård, Institutionen för kliniska vetenskaper,
Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala

Observera: vid frågor angående eftervård av tik och valpar kontakta behandlande klinik eller jourhavande veterinär.

TIKÄGARENS KOPIA

Plats för etikett med tik- och
tikägaruppgifter

Samtycke till deltagande i studie om smärtlindring vid kejsarsnitt på tik

Behandling med smärtlindrande läkemedel till djur rekommenderas numera vid de flesta operationer. Det är däremot inte rutin att ge smärtlindring vid kejsarsnitt på tik, även om flera djurkliniker i Sverige gör så. I dagsläget har få studier utförts angående läkemedelseffekter på tik och valpar vid kejsarsnitt. Målsättningen med denna studie är att följa upp tikar och valpar efter kejsarsnitt vid ett antal djurkliniker i Sverige för att utvärdera effekten av smärtlindring vid detta ingrepp samt eventuella läkemedelseffekter på valparna.

Studien innebär att behandlingen av tik och valpar följer de normala rutinerna för kejsarsnitt vid respektive klinik och att noggranna noteringar görs om hur tik och valpar mår. Eventuella smärtlindrande medel kommer att ges enligt de normala rutinerna vid respektive klinik.

Från det att tiken vaknar upp efter operationen, och under följande sju dagar efter hemkomsten från djurkliniken, vill vi att Du observerar tik och valpar och besvarar bifogade skriftliga frågor (Djurägar-enkät 1). Var vänlig och skicka svaret till oss i det bifogade frankerade kuvertet efter första veckan. Då valparna är åtta veckor gamla vill vi gärna att Du skickar svaren på de avslutande frågorna (Djurägar-enkät 2).

Vi anhåller nu om Ditt tillstånd att låta Din tik medverka i denna jämförande studie av effekten av olika smärtlindrande läkemedel i samband med kejsarsnitt. Vi tackar så mycket för din medverkan, den har stor betydelse för den framtida utformningen av rekommendationer för smärtlindring åt tik vid kejsarsnitt.

Jag har muntligen informerats om studien och har tagit del av och förstått ovanstående information. Jag är medveten om att mitt deltagande i studien är frivilligt och att jag när som helst och utan närmare förklaring kan avbryta mitt deltagande.

Härmed ger jag mitt godkännande till att min tik _____ ingår i ovanstående beskrivna smärtlindringsstudie.

Datum

Underskrift tikägare/ombud

Namnförtydligande

För ytterligare information om studien, var vänlig kontakta veterinär
Pia Funkquist, telefon 018-67 10 00 alt. 018-67 29 50.

Enheten för anestesiology och intensivvård, Institutionen för kliniska vetenskaper,
Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala

Observera: vid frågor angående eftervård av tik och valpar kontakta behandlande klinik eller jourhavande veterinär.

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer KC41**KLINIK-PROTOKOLL****Datum:** _____**Vet. poliklinik:** _____*Plats för patientetikett***Vet. operation:** _____**Sköterska:** _____**Fyll i hund- och djurägaruppgifter alt. etikett**

Tikäg./ombud:	Journal nr:
Gatuadress:	Hundras:
Postadress:	Namn:
Telefon:	Födelseår:

PRE-OPERATIVT**Tikens vikt pre-op:** _____ kg enligt vägning, inkl. _____ st. foster i livmodern.**Tikens uppskattade normalvikt (ej dräktig):**

_____ kg ☐ enl. veterinärens eller sköterskans uppskattning
☐ enl. tikägarens uppgift
☐ enl. tidigare journal

Valpningens förlopp på kliniken före kejsarsnitt (inkl. röntgen- och ultraljudsfynd):**Ev. behandling innan kejsarsnitt (kalk, partoxin etc.):** _____**Orsak till kejsarsnitt:****Tikens AT pre-operativt:**

☐ gott ☐ måttligt nedsatt
☐ lindrigt nedsatt ☐ kraftigt nedsatt

Veterinärens pre-op. bedömning av prognosen för valparnas överlevnad:

☐ god _____
☐ osäker _____
☐ dålig _____

KEJSARSNITT Fyll i given mängd samt klockslag i timme och minuter:

- 1) induktion med propofol i.v. ____ ml kl. ____
(läkemedelsnamn: _____, konc: _____ mg/ml)
- 2) inhalation med isofluran påbörjas kl ____
(läkemedelsnamn: _____)
under inhalationen: ungefärlig %-halt isofluran: _____ %
andel syrgas _____ %, ev. andel luft _____ %, ev. andel lustgas _____ %
- 3) hudsnitt påbörjas.....kl. ____
- 4) första valpen tas ut via snittet..... kl. ____
- 5) sista valpen tas ut via snittet..... kl. ____
- 6) tiken läggs till valparna efter op..... kl. ____

Smärtlindring givet: ☐ ja ☐ nej

Om ja, vilket läkemedel gavs? _____ koncentration: _____ mg/ml

Dos: _____ mg/kg = _____ ml givet till hunden.

Administrationssätt: _____

Vilken kroppsvikt beräknades dosen på? _____ kg.

Om smärtlindring gavs – när gjordes det?

- ☐ ingen smärtlindring gavs
- ☐ preoperativt ☐ under op. innan valparna tagits ut.
- ☐ postoperativt ☐ under op. när valparna tagits ut

Gavs någon ytterligare medicinering eller annan behandling? ☐ ja ☐ nej

Om ja, vad och när? _____

Antal valpar födda normalt innan kejsarsnitt _____ **varav:**

_____ levande

_____ levande som ej "gick att få igång" och som dog inom 20 min

_____ döda, varav _____ säkert döda före förlossningen, t.ex. förrutnade

Antal valpar framtagna vid kejsarsnitt _____ **varav:**

_____ levande

_____ levande som ej "gick att få igång" och som dog inom 20 min

_____ döda, varav _____ säkert döda före förlossningen, t.ex. förrutnade

DIREKT EFTER KEJSARSNITTET:

Vilka och hur erfarna var personerna som hjälpte till att ta hand om de kejsarsnittade valparna (fyll i antal)?

____ st. djursjukvårdare/sköterska ____ st. stor erfarenhet av kejsarsnittade valpar
 ____ st. tikägare/ombud ____ st. liten erfarenhet
 ____ st. praktikant ____ st. ingen erfarenhet

Hur hanterades valparna som förlöstes med kejsarsnitt? Kryssa i och ange antal.

☐ gnuggning ____ st. ☐ värme ____ st. ☐ Inspir / Spirot ____ st.
☐ slungning ____ st. ☐ syrgas / ☐ Dopram ____ st.
☐ slemsugning ____ st. ☐ akupunktur ____ st. ☐ kuvös ____ st.
☐ _____ st. ☐ _____ st. ☐ _____ st.

ev. kommentar: _____

Andas alla valparna inom 2 min efter födseln? ☐ ja ☐ nej

Om nej, hur många andas inte? _____

Rör sig alla valpar inom 2 min efter födseln? ☐ ja ☐ nej

Om nej, hur många rör sig inte? _____

Hur lång tid tar det innan valparna börjar röra sig?

valp 1. ____ min, valp 2. ____ min, valp 3. ____ min, valp 4. ____ min, valp 5. ____ min,
 valp 6. ____ min, valp 7. ____ min, valp 8. ____ min.

Ev. kommentar: _____

Gnyr alla valpar inom 2 min efter födseln? ☐ ja ☐ nej

Om nej, hur många gnyr inte? _____

Är någon valp missbildad? ☐ nej ☐ ja, hur? _____

EFTER EXTUBERING**Enligt ☐ veterinärens eller ☐ djursjukvårdarens bedömning:**Verkar tiken påverkad av narkosen efter uppvakningen? ☐ nej ☐ ja

Om ja, på vilket sätt och hur länge? _____

När läggs valparna till tiken? kl. _____ alt. tid efter extubering: _____ min.

Hur är tikens AT, beteende och omhändertagande av valparna?

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> gott AT | <input type="checkbox"/> pigg, aktiv | <input type="checkbox"/> stort intresse för valparna |
| <input type="checkbox"/> lindrigt nedsatt AT | <input type="checkbox"/> något inaktiv | <input type="checkbox"/> måttligt intresse för valparna |
| <input type="checkbox"/> måttligt nedsatt AT | <input type="checkbox"/> slö, passiv | <input type="checkbox"/> utan intresse för valparna |
| <input type="checkbox"/> kraftigt nedsatt AT | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> verkar omedveten om valparna |
| <input type="checkbox"/> _____ | | |

Bedömning av smärta hos den vakna tiken efter extubering (kryssa på skalan och beskriv sedan med ord):

|-----|
ingen smärta *värsta tänkbara smärta*

Beskriv: _____

Kl: _____ Signatur: _____

2 TIMMAR EFTER EXTUBERING//före hemgång (om hem inom 2tim)**Enligt ☐ veterinärens eller ☐ djursjukvårdarens bedömning:****Hur är tikens AT, beteende och omhändertagande av valparna?**

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> gott AT | <input type="checkbox"/> pigg, aktiv | <input type="checkbox"/> stort intresse för valparna |
| <input type="checkbox"/> lindrigt nedsatt AT | <input type="checkbox"/> något inaktiv | <input type="checkbox"/> måttligt intresse för valparna |
| <input type="checkbox"/> måttligt nedsatt AT | <input type="checkbox"/> slö, passiv | <input type="checkbox"/> utan intresse för valparna |
| <input type="checkbox"/> kraftigt nedsatt AT | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> verkar omedveten om valparna |
| <input type="checkbox"/> _____ | | |

Bedömning av smärta hos tiken (kryssa på skalan och beskriv med ord):

|-----|
ingen smärta *värsta tänkbara smärta*

Beskriv: _____

Kl: _____ Signatur: _____

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

Behöver tiken ytterligare smärtlindring innan hemgång? ☐ nej ☐ ja
 Om ja, vad får hon? när? _____

Hur mår valparna som föddes normalt före kejsarsnittet?

Antal levande valpar: _____

☐ alla pigga ☐ antal pigga: _____, antal slöa: _____

☐ alla slöa ☐ _____

Hur mår valparna som förlöstes med kejsarsnitt?

Antal levande valpar: _____

☐ alla pigga ☐ antal pigga: _____, antal slöa: _____

☐ alla slöa ☐ _____

Antal valpar som dött 20 min till 2 timmar efter kejsarsnittet: _____

Tikens vikt efter att alla valpar förlöstes: _____ kg.

Ordinerades någon medicinsk behandling till tiken för behandling hemma?

☐ ja ☐ nej

Om ja, vilket läkemedel gavs? _____

Dos: _____ mg/kg.

Lämnat med tikägaren / ombudet "Djurägar-enkät 1" och "Djurägar-enkät 2" och två av de adresserade och frankerade svarskuverten. ☐ ja ☐ nej

Kontaktade djurägaren kliniken igen inom 14 dagar efter kejsarsnittet?

☐ ja ☐ nej

Om ja, vad var orsaken? _____

Ev. vidtagna åtgärder? _____

För frågor angående studien är tikägaren välkommen att kontakta veterinär Pia Funkquist på telefon 018-671361, 018-672950, 018-671000 vx.

Observera: Var vänlig informera tikägaren om att de vid om eftervård av tik och valpar ska kontakta behandlande klinik eller jourhavande veterinär.

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer KC 41**DJURÄGAR-ENKÄT 1**

Läs gärna igenom enkäten så ni vet vad som ska fyllas i under besökets gång, tack.

Djuräg./ombud:	Hundras:
Gatuadress:	Namn:
Postadress:	Födelseår:
Telefon:	Klinik:

Ankomst till kliniken: datum _____ kl. _____

Dräktighetsdygn: _____ dagar efter parning.

Står tiken på någon behandling / har tiken behandlats med något läkemedel under dräktighetstiden: ☐ nej ☐ ja

Om ja, för vad behandlas hon, med vilket läkemedel, när och hur länge?

När visade tiken första tecknen på att förlossning påbörjats?

Datum _____ kl. _____

Vilka tecken visade hon? _____

Hur mådde tiken hemma / hur betedde hon sig innan avfärd till klinik:

Bakgrundshistoria till dagens förlossningsproblem / varför åkte ni in till klinik med tiken? _____

Föddes några valpar innan kejsarsnittet? ☐ nej ☐ ja

Om ja, när föddes första valpen? Datum _____ kl. _____

När föddes sista valpen innan kejsarsnittet? Datum _____ kl. _____

Om ni har möjlighet att väga valparna hemma, fyll i vikterna på bilagan
"Valpvikter" tack.

Antal valpar födda normalt innan kejsarsnitt _____ varav:

_____ levande

_____ levande som ej "gick att få igång" och som dog inom _____ min

_____ döda vid födseln

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

Antal valpar förlösta med kejsarsnitt ____ varav:

____ levande

____ levande som ej "gick att få igång" och som dog inom ____ min

____ döda

Direkt efter kejsarsnittet:

a) hur mådde tiken (kryssa ett eller flera alternativ)?

☐ bra☐ lite dämpad☐ orolig☐ pigg☐ mycket dämpad☐ _____

b) bedömning av smärta hos tiken (kryssa på linjen och beskriv):

|-----|
 ingen smärta värsta tänkbara smärta

Ev. kommentar:

c) hur var tikens omhändertagande av valparna?

☐ stort intresse för valparna☐ utan intresse för valparna☐ måttligt intresse för valparna☐ verkar omedveten om valparna

När lades tiken till valparna efter op.? kl. ____

När blev tiken intresserad av valparna? kl. ____

Hur lång tid efter snittet blev tiken intresserad av valparna? _____

När hade alla valpar diat? kl. ____

Ca 2 timmar efter kejsarsnittet:

a) hur mådde tiken (kryssa ett eller flera alternativ)?

☐ bra☐ lite dämpad☐ orolig☐ pigg☐ mycket dämpad☐ _____

b) bedömning av smärta hos tiken (kryssa på översta linjen och beskriv):

|-----|
 ingen smärta värsta tänkbara smärta

Ev. kommentar:

c) hur var tikens omhändertagande av valparna?

- ☐ stort intresse för valparna ☐ utan intresse för valparna
☐ måttligt intresse för valparna ☐ verkar omedveten om valparna

d) hur mådde valparna som föddes normalt före kejsarsnittet?

Antal levande valpar: _____

- ☐ alla pigga ☐ antal pigga: _____, antal slöa: _____
☐ alla slöa ☐ _____

e) hur mådde valparna som förlöstes med kejsarsnitt?

Antal levande valpar: _____

- ☐ alla pigga ☐ antal pigga: _____, antal slöa: _____
☐ alla slöa ☐ _____

Antal kejsarsnittade valpar som dött 20 min till 2 timmar efter kejsarsnittet: _____

Cirka 7 timmar efter kejsarsnittet:**a) hur mådde tiken (kryssa ett eller flera alternativ)?**

- ☐ bra ☐ lite dämpad ☐ orolig
☐ pigg ☐ mycket dämpad ☐ _____

b) bedömning av smärta hos tiken (kryssa på linjen och beskriv):

ingen smärta |-----| värsta tänkbara smärta

Ev. kommentar:**c) hur var tikens omhändertagande av valparna?**

- ☐ stort intresse för valparna ☐ utan intresse för valparna
☐ måttligt intresse för valparna ☐ verkar omedveten om valparna

d) hur mådde valparna som föddes normalt före kejsarsnittet?

Antal levande valpar: _____

- ☐ alla pigga ☐ antal pigga: _____, antal slöa: _____
☐ alla slöa ☐ _____

e) hur mådde valparna som förlöstes med kejsarsnitt?

Antal levande valpar: _____

- ☐ alla pigga ☐ antal pigga: _____, antal slöa: _____
☐ alla slöa ☐ _____

Antal kejsarsnittade valpar som dött 2 till 7 timmar efter kejsarsnittet: _____

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

Första dygnet efter kejsarsnittet:**a) hur mådde tiken (kryssa ett eller flera alternativ)?**

- ☐ bra ☐ lite dämpad ☐ orolig
☐ pigg ☐ mycket dämpad ☐ _____

b) bedömning av smärta hos tiken (kryssa på linjen och beskriv):

ingen smärta |-----| värsta tänkbara smärta

Ev. kommentar:**c) hur var tikens omhändertagande av valparna?**

- ☐ stort intresse för valparna ☐ utan intresse för valparna
☐ måttligt intresse för valparna ☐ verkar omedveten om valparna

d) hur mådde valparna som föddes normalt före kejsarsnittet?

- ☐ alla lever och utvecklas normalt
☐ _____

e) hur mådde valparna som förlöstes med kejsarsnitt?

- ☐ alla lever och utvecklas normalt
☐ _____

Andra dygnet efter kejsarsnittet:**a) hur mådde tiken (kryssa ett eller flera alternativ)?**

- ☐ bra ☐ lite dämpad ☐ orolig
☐ pigg ☐ mycket dämpad ☐ _____

b) bedömning av smärta hos tiken (kryssa på linjen och beskriv):

ingen smärta |-----| värsta tänkbara smärta

Ev. kommentar:**c) hur var tikens omhändertagande av valparna?**

- ☐ stort intresse för valparna ☐ utan intresse för valparna
☐ måttligt intresse för valparna ☐ verkar omedveten om valparna

d) vid två dagars ålder, hur mådde valparna som föddes normalt före kejsarsnittet?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

e) vid två dagars ålder, hur mådde valparna som förlöstes med kejsarsnitt?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

Tredje till sjunde dygnet efter kejsarsnittet:

a) hur mådde tiken (kryssa ett eller flera alternativ)?

☐ bra

☐ lite dämpad

☐ orolig

☐ pigg

☐ mycket dämpad

☐ _____

b) bedömning av smärta hos tiken (kryssa på översta linjen och beskriv):

ingen smärta |-----| värsta tänkbara smärta

Ev. kommentar:

c) hur var tikens omhändertagande av valparna?

☐ stort intresse för valparna

☐ utan intresse för valparna

☐ måttligt intresse för valparna

☐ verkar omedveten om valparna

d) hur mådde valparna som föddes normalt före kejsarsnittet?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

e) hur mådde valparna som förlöstes med kejsarsnitt?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

Hade tiken tillräckligt med mjölk under hela di-perioden?

☐ ja ☐ nej Om nej, beskriv: _____

Efter hemgång från kliniken, avled någon av de valpar som föddes innan kejsarsnittet? ☐ nej ☐ ja Om, ja när dog den? _____

Ev. dödsorsak, om ifall känd: _____

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

Efter hemgång från kliniken, avled någon av de valpar som föddes via kejsarsnitt? ☐ nej ☐ ja Om, ja när dog den? _____
 Ev. dödsorsak, om ifall känd: _____

Bakgrundshistoria:

Vilken valpkull i ordningen var detta för tiken? _____
 Om tiken valpat förut, hur stora kullar har hon fått tidigare? _____

Hur väl tog tiken hand om valparna vid tidigare valpningar? _____

Hur många valpar (ex. 7 av 10, eller 10 av 10) överlevde till 8 v ålder vid tidigare valpningar? _____

Om någon valp dog eller avlivades, vad var orsaken? _____

Hur många kullar har tiken tidigare haft hos ovanstående djurägare / ombud / fodervärd? _____

Hur många valpningar har ovanstående djurägare / ombud / fodervärd hittills varit med om (inkl. denna och andra hundars valpningar)? _____

Har tiken kejsarsnittats någon gång förut? ☐ nej ☐ ja
 Om ja, när och var? Orsak till tidigare kejsarsnitt? _____

Datum

Namnunderskrift

Namnförtydligande

Skicka in "Djurägarenkät 1" så snart som möjligt efter valparnas första levnadsvecka, tack. Enkäten skickas i det frankerade kuvertet till:
 Pia Funkquist, Inst. för kirurgi och medicin, stordjur, SLU, Box 7018, 750 07 Uppsala.

Om ni har några frågor om studien, var vänlig kontakta veterinärerna Pia Funkquist, Åsa Fahlman eller Jan Frendin, telefon 018-671000, Enheten för anesthesiologi och intensivvård, Institutionen för kirurgi och medicin, stordjur, SLU.

Observera: vid övriga frågor angående tik och valpar kontakta behandlande klinik eller jourhavande veterinär.

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer KC 41**DJURÄGAR-ENKÄT 2**

Djuräg./ombud:	Hundras:
Gatuadress:	Namn:
Postadress:	Födelseår:
Telefon:	

Datum för kejsarsnitt: _____

Hur har det gått med valparna som föddes normalt före kejsarsnittet från 1 veckas till 4 veckors ålder?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

Hur har det gått med valparna som förlöstes med kejsarsnitt från 1 veckas till 4 veckors ålder?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

Hur har det gått med valparna som föddes normalt före kejsarsnittet från 4 veckor till 8 veckors ålder?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

Hur har det gått med valparna som förlöstes med kejsarsnitt från 4 veckor till 8 veckors ålder?

☐ alla lever och utvecklas normalt

☐ _____

Vid vilken ålder levererades valparna? _____

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

Hur mådde valparna vid leverans? _____

Övriga kommentarer eller ev. problem under valptiden? _____

Efter hemgång från kliniken då tiken kejsarsnittades, behövde veterinär kontaktas för ytterligare behandling med smärtlindring? ☐ nej ☐ ja

Om ja, vad behandlades tiken med och hur länge? _____

Var tiken frisk under tiden från kejsarsnittet till leverans av valparna?

☐ ja ☐ nej Om nej, när var hon sjuk? _____

Vad var hon sjuk av och vad behandlades hon med? _____

Datum

Namnunderskrift

Namnförtydligande

Skicka in "Djurägarenkät 2" efter åtta veckor / vid leverans av valparna, tack, till:

Pia Funkquist

Institutionen för kirurgi och medicin, stordjur, SLU

Box 7018

750 07 Uppsala

Om ni har några frågor om studien, var vänlig kontakta veterinärerna Pia Funkquist, Åsa Fahlman eller Jan Frendin, telefon 018-671000, Enheten för anestesilogi och intensivvård, Inst. för kirurgi och medicin, stordjur, SLU.

Observera: vid övriga frågor angående tik och valpar kontakta behandlande klinik eller jourhavande veterinär.

VALPVIKTER Väg valparna en gång dagligen under den första levnadsveckan, därefter en gång per vecka om möjligt.

Djuräg./ombud:	Hundras:
Gatuadress:	Tikens namn:
Postadress:	Födelseår:
Telefon:	Klinik:

N = född normalt, **K** = förlöst med kejsarsnitt

[illegible]

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

KLINIK-PROTOKOLL**Datum:** _____*Plats för patientetikett (alt djurägare, tel nr, hundens namn, ras, födelseår)***Läkemedel för induktion:** _____**Läkemedel för underhåll:** _____**Ev. övriga läkemedel som gavs i samband med ingreppet (vad och när?):**
_____**Smärtlindring i samband med ingreppet**

Läkemedel: _____

Administrationssätt: _____

Tidpunkt: ☐ preoperativt ☐ postoperativt☐ perioperativt när valparna tagits ut☐ perioperativt innan valparna tagits ut☐ ingen smärtlindring gavs

Ev läkemedel 2: _____

Administrationssätt: _____

Tidpunkt: ☐ preoperativt ☐ postoperativt☐ perioperativt när valparna tagits ut☐ perioperativt innan valparna tagits ut**Antal valpar framtagna vid kejsarsnitt _____ varav**

_____ levande

_____ som hade hjärtverksamhet vid födseln men inte gick att "få igång" och dog inom 30 min

_____ som avlivades – orsak: _____

_____ döda, varav _____ säkert döda före förlossningen, tex förrutnade

Vilka metoder användes för att "få igång" valparna? Tex gnuggning, slemsugning, syrgas, värme, Respirot etc: _____
_____**Antal valpar som andades inom 2 min efter födseln:** _____**Antal valpar som rörde sig inom 2 min efter födseln:** _____**Antal valpar som gnydde inom 2 min efter födseln:** _____**Fick tiken någon ytterligare smärtlindring innan hemgång? I så fall vad?**
_____**Ordinerades någon smärtlindring till tiken hemma? I så fall vad och hur länge?**
_____**Övriga kommentarer?** _____

Tack för ert deltagande!

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

DJURÄGAR-PROTOKOLL**Djurägare:** _____**Tel nr:** _____**Hundens namn:** _____**Datum för kejsarsnittet:** _____**CA 30 MINUTER EFTER KEJSARSNITTET****Hur är tikens tillstånd, beteende och intresse för valparna (kryssa en ruta i varje kolumn)?**

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> pigg | <input type="checkbox"/> normalt beteende, | <input type="checkbox"/> stort intresse |
| <input type="checkbox"/> lite trött | verkar bekväm | <input type="checkbox"/> måttligt intresse |
| <input type="checkbox"/> mycket trött | <input type="checkbox"/> verkar obekväma, tex | <input type="checkbox"/> inget intresse |
| | rastlös, darrar, orolig, lite | <input type="checkbox"/> negativt intresse, tex |
| | stel | morrar, försöker bita |
| | <input type="checkbox"/> tydliga tecken på | |
| | smärta, tex gnyr, slickar | |
| | såret, mycket stel, vill inte | |
| | röra sig | |

Av valparna som förlöstes med kejsarsnitt:**Antal levande:** _____**Varav** _____ **normala,** _____ **som verkar slöa/kalla/piper/annat****CA TVÅ TIMMAR EFTER KEJSARSNITTET****Hur är tikens tillstånd, beteende och intresse för valparna?**

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> pigg | <input type="checkbox"/> normalt beteende, | <input type="checkbox"/> stort intresse |
| <input type="checkbox"/> lite trött | verkar bekväm | <input type="checkbox"/> måttligt intresse |
| <input type="checkbox"/> mycket trött | <input type="checkbox"/> verkar obekväma, tex | <input type="checkbox"/> inget intresse |
| | rastlös, darrar, orolig, lite | <input type="checkbox"/> negativt intresse, tex |
| | stel | morrar, försöker bita |
| | <input type="checkbox"/> tydliga tecken på | |
| | smärta, tex gnyr, slickar | |
| | såret, mycket stel, vill inte | |
| | röra sig | |

Av valparna som förlöstes med kejsarsnitt:**Antal levande:** _____**Varav** _____ **normala,** _____ **som verkar slöa/kalla/piper/annat****Antal valpar som dött 30 min till 2 h efter kejsarsnittet:** _____**Ev dödsorsak, om känd:** _____

SMÄRTLINDRING VID KEJSARSNITT PÅ TIK

Löpnummer _____

CA ETT DYGN EFTER KEJSARSNITTET**Hur är tikens tillstånd, beteende och intresse för valparna?**

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> pigg | <input type="checkbox"/> normalt beteende, | <input type="checkbox"/> stort intresse |
| <input type="checkbox"/> lite trött | verkar bekväm | <input type="checkbox"/> måttligt intresse |
| <input type="checkbox"/> mycket trött | <input type="checkbox"/> verkar obekvä, tex | <input type="checkbox"/> inget intresse |
| | rastlös, darrar, orolig, lite | <input type="checkbox"/> negativt intresse, tex |
| | stel | morrar, försöker bita |
| | <input type="checkbox"/> tydliga tecken på | |
| | smärta, tex gnyr, slickar | |
| | såret, mycket stel, vill inte | |
| | röra sig | |

Av valparna som förlöstes med kejsarsnitt:

Antal levande: _____

Varav _____ normala, _____ som verkar slöa/kalla/piper/annat

Antal valpar som dött 2 h till 1 dygn efter kejsarsnittet: _____

Ev dödsorsak, om känd: _____

EN VECKA EFTER KEJSARSNITTET**Hur är tikens tillstånd, beteende och intresse för valparna?**

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> pigg | <input type="checkbox"/> normalt beteende, | <input type="checkbox"/> stort intresse |
| <input type="checkbox"/> lite trött | verkar bekväm | <input type="checkbox"/> måttligt intresse |
| <input type="checkbox"/> mycket trött | <input type="checkbox"/> verkar obekvä, tex | <input type="checkbox"/> inget intresse |
| | rastlös, darrar, orolig, lite | <input type="checkbox"/> negativt intresse, tex |
| | stel | morrar, försöker bita |
| | <input type="checkbox"/> tydliga tecken på | |
| | smärta, tex gnyr, slickar | |
| | såret, mycket stel, vill inte | |
| | röra sig | |

Av valparna som förlöstes med kejsarsnitt:

Antal levande: _____

Varav _____ normala, _____ som verkar slöa/kalla/piper/annat

Antal valpar som dött 1 dygn till 1 vecka efter kejsarsnittet: _____

Ev dödsorsak, om känd: _____

Övriga kommentarer? _____

Skicka in protokollet så snart som möjligt efter valparnas första levnadsvecka, i det bifogade kuvertet.

Tack för ditt deltagande!